



# Bacheloroppgave

**SAE00 Sykepleie**

**Forebyggende effekter av kosttilskudd hos pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom- et litteraturstudie / Prevention effects of supplementation with nutrients in patients with chronic obstructive pulmonary disease-a literature study**

**Lise-Marie Hollund Karlsen og Hege Elisabeth Aass Sylte**

**Totalt antall sider inkludert forsiden: 91**

**Molde, 12.04.2012**



**Høgskolen i Molde**  
Vitenskapelig høyskole i logistikk

## Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar.

Du/ dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:		
1.	Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none"><li>• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.</li><li>• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.</li><li>• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å <u>betrakte som fusk</u> og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. <a href="#">Universitets- og høgskoleloven</a> §§4-7 og 4-8 og <a href="#">Forskrift om eksamen</a> §§14 og 15.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Ephorus, se <a href="#">Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter høgskolens <a href="#">retningslinjer for behandling av saker om fusk</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av <a href="#">kilder og referanser på biblioteket sine nettsider</a>	<input checked="" type="checkbox"/>

# Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Cecilie Utheim Grønvik

## Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten (Åndsverkloven, §2).

Alle oppgaver som fyller kriteriene vil bli registrert og publisert i Brage HiM med forfatter(ne)s godkjenning.

Oppgaver som er unntatt offentlighet eller båndlagt vil ikke bli publisert.

Jeg/vi gir herved Høgskolen i Molde en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

☒ ja ☐ nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

☐ ja ☒ nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

☐ ja ☐ nei

Er oppgaven unntatt offentlighet?

☐ ja ☒ nei

(inneholder taushetsbelagt informasjon. Jfr. Offl. §13/Fvl. §13)

Dato: 12.03.2012

## Forord

### *OM AT HJELPE*

*Søren Kierkegaard: "Bruddstykke af en ligefrem meddelelse" (1895)*

"At man, naar det i sandhed skal lykkes en at føre menneske  
hen til et bestemt sted, først og fremmest maa passe paa at  
finde ham der, hvor han er og begynde der.  
Dette er hemmeligheden i al hjælpekunst. Enhver der ikke kan det,  
han er selv i inbildning,  
naar han mener at kunne hjælpe den anden.

For i sandhed at kunne hjælpe en anden, maa jeg forstaae mere end han,  
men dog vel først og fremst forstaae det, han forstår.  
Naar jeg ikke gjør det, saa hjælper min merforstaaen han slet ikke.  
Vil jeg alligevel gjøre min mere-forstaaen gjeldende,  
saa er det, fordi jeg er forfærdelig stolt,  
saa jeg i grunden i stedet for at gavne han egentlig vil beundres af ham.

Men al sand hjælp begynder med ydmykelse:  
Hjelperen maa først ydmyge seg under den, han vil hjeælpe,  
og herved forstaae, at det at hjælpe ikke er at være den herskesygeste,  
men den taalmodigste,  
at det at hjælpe er villighed til indtil videre at finde sig i at have uret,  
og ikke forstaae, hvad den anden forstaar:"

Vi vil benytte anledningen til å takke vår veileder for inspirasjon og konstruktive  
tilbakemeldinger underveis i prosessen. I tillegg vil vi rette en takk til våre nære og kjære  
for tålmodighet og støtte i forbindelse med denne litteraturstudien.

## Sammendrag

**Bakgrunn:** I Norge er 200 000 mennesker rammet av kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS). Prognoser tilsier et økende antall. 19 til 60 % av de rammede er underernært som påvirker helsen i negativ retning. Sykepleier er en viktig aktør i forebygging og behandling av underernæring. For å sikre korrekt informasjon til pasienten må sykepleier anvende forskningsbasert kunnskap.

**Hensikt:** Å belyse forebyggende effekter av kosttilskudd som kan benyttes i sykepleie til pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom.

**Metode:** Litteraturstudie med tretten kvantitative forskningsartikler. Det ble søkt i databasene Medline via Ovid, ProQuest og Cochrane Clinical Trials. Det ble gjennomført tematisk analyse som resulterte i tre hovedtema.

**Resultat:** Kosttilskudd hadde positive effekter på kroppsvekt, dyspné, fatigue og lungefunksjon til pasienter med KOLS. Næringsdrikk med karbohydrater, proteiner og fett innvirket på samtlige områder. Samme positive effekt var resultatet av omega-3 og omega-6, kreatin og aminosyrer i kapsler. Vitaminene A, C og E påvirket positivt på lungefunksjonen.

**Konklusjon:** Funnene viste positiv effekt av kosttilskudd bestående av næringsdrikk, vitaminene A, C og E, omega-3 og omega-6, aminosyrer eller kreatin. Ved inntak som supplement til normal kost kan kosttilskuddene ha forebyggende effekt hos pasienter med KOLS.

**Nøkkelord:** KOLS, næringsstoffer, sykepleie, forebyggende, tilskudd

## **Abstract**

**Subject:** In Norway, 200 000 people are affected by chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Forecasts indicate an increasing number of patients. 19 to 60% of those afflicted are malnourished and that affect health in a negative direction. Nurse is the key player in the prevention and treatment of malnutrition. In order to ensure correct information to patients, nurses must use research-based knowledge.

**Purpose:** To highlight the preventative effects of dietary supplements that can be used in nursing to patients with chronic obstructive pulmonary disease.

**Method:** Literature study with thirteen quantitative research articles. We searched in Medline via Ovid, ProQuest and Cochrane Clinical Trials. It was carried out thematic analysis resulted in three main themes.

**Results:** Dietary supplements had positive effects on body weight, dyspnea, fatigue, and pulmonary function in patients with COPD. Nutritional drink with carbohydrates, proteins and fats affected in all areas. The same positive effect was the result of omega-3 and omega-6, creatine and amino acids in capsules. Vitamins A, C and E impacted positively on lung function.

**Conclusion:** The findings showed a positive effect of dietary supplements consisting of nutritional drinks, vitamins A, C and E, omega-3 and omega-6, amino acids and creatine. Upon admission to supplement the normal diet supplements can have a preventive effect in patients with COPD.

**Keywords:** COPD, nutrients, nursing, prevention, supplementation

# Innhold

<b>1.0 Innledning .....</b>	<b>1</b>
1.1 Begrunnelse for valg av tema.....	2
1.2 Hensikt .....	3
1.3 Definisjon av sentrale begreper .....	3
<b>2.0 Teoribakgrunn .....</b>	<b>4</b>
2.1 Kronisk obstruktiv lungesykdom .....	4
2.1.1 Sykepleierens ansvar for å gi informasjon i den aktive behandlingen .....	5
2.1.2 Faktorer som påvirker ernæringstilstanden til pasienter med KOLS .....	6
2.2 Sykepleieperspektiv .....	8
<b>3.0 Metode .....</b>	<b>9</b>
3.1 Steg 1- Spesifisere forskningsproblemet .....	9
3.2 Steg 2- Inklusjons- og eksklusjonskriterier .....	9
3.3 Steg 3- Plan for litteratursøkingen .....	10
3.4 Steg 4- Litteratursøkingen .....	11
3.5 Steg 5- Kvalitetsvurdering og utvelgelse av artikler .....	14
3.5.1 Ivaretagelse av etiske hensyn .....	15
3.6 Steg 6- Tematisk analyse .....	16
3.6.1 Trinn 1 og 2- Gjør deg kjent med dine data og generer innledende koder .....	16
3.6.2 Trinn 3 og 4- Søk etter og gjennomgang av tema .....	16
3.6.3 Trinn 5- Definer og navngi tema .....	17
3.6.4 Trinn 6- Produksjon av rapporten .....	18
<b>4.0 Resultater .....</b>	<b>19</b>
4.1 Kosttilskudd med effekt på kroppsvekten til pasienter med KOLS .....	19
4.2 Kosttilskudd med effekt på fatigue og dyspné til pasienter med KOLS .....	22
4.3 Kosttilskudd med effekt på lungefunksjon og oksygenmetningen til pasienter med KOLS .....	25
<b>5.0 Diskusjon .....</b>	<b>28</b>
5.1 Metodediskusjon .....	28
5.1.1 Fra ide til kunnskap .....	28
5.1.2 Planlegging av litteraturstudiet .....	28
5.1.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier .....	29
5.1.4 Gjennomføring av databasesøk .....	30
5.1.5 Gjennomgang av søkematerialet .....	31
5.1.6 Analyse .....	32
5.1.7 Nedtegnelse av prosessen .....	32
5.2 Resultatdiskusjon .....	34
5.2.1 Kosttilskudd med positiv effekt på sykdomsrelaterte symptomer hos pasienter med KOLS .....	34
5.2.2 Kosttilskudd med positiv effekt på kroppsvekten til pasienter med KOLS .....	35
5.2.3 Kosttilskudd med positiv effekt på fatigue og dyspné hos pasienter med KOLS .....	38
5.2.4 Kosttilskudd med effekt på lungefunksjon og oksygenmetningen til pasienter med KOLS .....	40
<b>6.0 Konklusjon .....</b>	<b>43</b>
<b>Litteraturliste .....</b>	<b>44</b>
<b>Vedlegg 1-PIO SKJEMA .....</b>	<b>48</b>
<b>Vedlegg 2-OVERSIKTSTABELL, LITTERATURSØK .....</b>	<b>1</b>
<b>Vedlegg 3-INKLUDERTE FORSKNINGSARTIKLER .....</b>	<b>6</b>

<b>Vedlegg 4-ORDFORKLARINGER.....</b>	<b>20</b>
<b>Vedlegg 5-OVERSIKT OVER FUNN FRA FORSKNINGSARTIKLENE .....</b>	<b>22</b>



## 1.0 Innledning

Kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) er betegnet som en folkesykdom (Jacobsen og Skjønberg 2009). I Norge er 200 000 mennesker rammet og prognoser har estimert ytterligere vekst (Helse- og omsorgsdepartementet 2006). De sykdomsrelaterte symptomene kan påvirke fysisk og psykisk på den rammedes helse. Symptomene påvirker også pasientenes ernærings situasjon i stor grad. Som følge av dette er 19 til 60 % underernært. Symptomet dyspné vanskeliggjør tilberedningen og selve matinntaket. Det økte respirasjonsarbeidet fører til et høyt energiforbruk og dette krever høyt energiinntak (Oksholm 2008).

I de Nasjonale faglige retningslinjene for forebygging og behandling av underernæring hos pasienter er sykepleie fremhevet som en sentral aktør. Det er viktig at sykepleier har kunnskap om ernæringsmessige tiltak til hver enkelt pasientgruppe. I en studie ble det belyst at Norske sykepleiere hadde mangelfulle kunnskaper og interesse om ernæring. Dette til tross av at de mente at dette burde bli prioritert (Helsedirektoratet 2009). Sykepleie til pasienter med KOLS som opplever ernæringsmessige problemer er sammensatt og utfordrende (Oksholm 2008). For å yte kvalitativ god og helhetlig sykepleie må forskning ligge til grunn. Den forskningsbaserte kunnskapen skal gjenspeiles i ernæringsmessig informasjon og forebyggende tiltak. De forebyggende tiltakene tar utgangspunkt i hva som holder oss sunne og friske. Mennesker som har en ervervet sykdom kan med forebyggende tiltak få best mulig helse på tross av sykdommen (Mittelmark et al. 2011).

## ***1.1 Begrunnelse for valg av tema***

Forfatterne ble interessert i temaet ernæring til pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) under medisinsk sykehuspraksis. Det ble erfart at KOLS diagnosen i stor grad påvirker pasientenes ernæringstilstand. Energiinntaket til pasientene var meget lavt og de gav uttrykk for frustrasjon over vektnedgang. Erfaringene bidro til interesse om å erverve kunnskap om hvordan ernæringen kan optimaliseres til denne pasientgruppen. I et litteratustudie av Ersgard og Pedersen (2011) kommer det frem at hele 47 % av pasientene med KOLS som er innlagt i sykehus har hatt et ufrivillig vekttap i hele 2-4 måneder før innleggelse. Pasientene hadde behov for tiltak før og etter innleggelse.

De helsemessige konsekvensene av underernæring er massive. Underernæring medfører redusert infeksjonsforsvar, redusert fysisk og mental funksjon, redusert livskvalitet, forsinket rekonvalesensen og økt dødelighet. Liggetiden på sykehus er om lag tre ganger lengre for underernærte sammenlignet med velernærte pasienter. En av grunnene til dette er at over 70 % av underernærte pasientene får ytterligere forverring av sin sykdom under sykehusoppholdet. Av økonomiske hensyn fører dette til store utgiftsposter. Av humane hensyn vil dette føre til økt belastning for pasienten og pårørende (Helsedirektoratet 2009).

Sykepleiere møter pasienter med KOLS i kommune- og spesialisthelsetjenesten. I Nasjonal strategi for KOLS-området 2006-2011 fremheves informasjon som viktig i behandlingen. For å kunne gi adekvat informasjon forutsettes det å ha tilstrekkelig kunnskap om temaet (Helse- og omsorgsdepartementet 2006). I de yrkesetiske retningslinjene for sykepleiere stilles det krav om fornyelse av kunnskaper, fremme helse, forebygge sykdom og fremme pasientens mulighet for selvstendige avgjørelser. Dette kan gjøres ved å sikre pasienten tilstrekkelig informasjon (Norsk sykepleieforbund 2011). Det fremgår at forskning på lungelidelser må styrkes. Det anbefales forskning med randomiserte studier for å undersøke effekten av medikamentelle og ikke-medikamentelle tiltak (Helse- og omsorgsdepartementet 2006). De inkluderte forskningsartiklene i vår litteraturstudie er randomiserte studier.

## ***1.2 Hensikt***

Hensikten med litteraturstudien var å belyse forebyggende effekter av kosttilskudd som kan benyttes i sykepleie til pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom.

## ***1.3 Definisjon av sentrale begreper***

*Kosttilskudd* er en samlebetegnelse for naturlig eller syntetisk fremstilte produkter. Disse produktene skal ha et spesielt høyt innhold av enkelte næringsstoffer. Kosttilskudd skal være et tilskudd til normalkosten (Sortland 2008).

(Tatt bort resten av definisjonene)

## **2.0 Teoribakgrunn**

### ***2.1 Kronisk obstruktiv lungesykdom***

Kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) er samlebetegnelsen for patologi med progressiv, irreversibel luftveisobstruksjon. I hovedsak utgjøres diagnosen av emfysem og kronisk bronkitt, samt kombinasjonen av disse (Jacobsen og Skjønberg 2009).

Hovedårsaken til sykdomsutvikling er tobakksrøyking (80-90 %) og eksponering for støv og/eller kjemikalier. En liten gruppe pasienter er genetisk betinget (Helse- og omsorgsdepartementet 2006). Symptomer på KOLS kan være morgenhoste med eller uten ekspektorat, dyspné i forbindelse med fysisk aktivitet eller hyppige luftveisinfeksjoner (Jacobsen og Skjønberg 2009). Sykdommen utviklers forskjellig mellom pasientene avhengig av vellykket røykeslutt, antall forverringer og eventuelle tilleggs diagnoser. I mange sykdomstilfeller er prognosen dårlig og ender med død (Gulsvik og Bakke 2004). 25 % av pasientene med KOLS dør i løpet av to år. 50 % dør i løpet av 5 år. Hvert år dør ca. 1400 pasienter av KOLS i Norge. På verdensbasis vil KOLS bli den tredje hyppigste dødsårsaken i løpet av de neste tiår (Giæver 2008).

KOLS blir regnet som en folkesykdom. Antall diagnostiserte tilfeller av sykdommen har økt kraftig de siste tiårene som resultat av endret røykevaner, forskning, teknologi og økt kunnskap. Det anslås at overkant av 200 000 mennesker i Norge er rammet og det forventes ytterligere vekst (Helse- og omsorgsdepartementet 2006). Som følge av den høye og økende andelen pasienter med KOLS. Vil sykepleiere i fremtiden møte denne pasientgruppen i økende grad i spesialist- og kommunehelsetjenesten. I samhandlingsreformen som trådte i kraft 1. januar 2012 skal forebyggende arbeid og tidlig innsats prioriteres. Helsetjenestene skal samordnes og flyttes nærmere pasientens hjem. Konsekvensen av dette blir at flere helsetjenester skal utføres i kommunen, spesielt hjemmetjenesten (Helse- og omsorgsdepartementet 2009).

### **2.1.1 Sykepleierens ansvar for å gi informasjon i den aktive behandlingen**

Behandlingen av pasienter med KOLS består av ulike tiltak og foregår både i spesialist- og kommunehelsetjenesten. Det viktigste er røykeslutt. Behandlingen kan grovt inndeles i medikamentell og aktiv behandling. Den medikamentelle behandlingen blir ikke omtalt i denne litteraturstudien. I den aktive behandlingen inngår pasientinformasjon. Hensikten med informasjonen er å redusere pasientens symptomer og forbedre livskvaliteten.

Sykepleier informerer pasientene om ernæring (Giæver 2008). Som følge av pasientgruppen er økende blir informasjon og veiledning enda viktigere. Resultatet av samhandlingsreformen er at pasientene i større grad får helsetjenester nær eget hjem. Det blir viktig å iverksette tiltak for å unngå komplikasjoner som krever sykehusinnleggelse (Helse- og omsorgsdepartementet 2009).

I dagens samfunn er det økt tilgjengelighet for informasjon om egen sykdom og tiltak via internett og massemedia. Pasienter og pårørende kan for eksempel utsettes for reklame om ulike preparater som produsent hevder har effekt. Sykepleier kan bli stilt spørsmål om dette. Sykepleie er en profesjon som skal basere sin kunnskap på forskning. Det er sykepleierens ansvar å legge til rette for at pasienter har best mulig grunnlag for å gjøre valg i henhold til egen helse (Tveiten 2008).

I informasjonen skal sykepleieren skal ta utgangspunkt i pasientens situasjon og kunnskapsnivå. Innholdet skal gjenspeile pasientens behov for kunnskap (Tveiten 2008). Sykepleier har selvstendig ansvar for å gi pasientene tilstrekkelig informasjon (Helsepersonelloven 2011 § 10). Pasientrettighetsloven (2011) § 3-2 sier at pasienten har rett på informasjon som er nødvendig for å få innsikt i sin helsetilstand og innholdet i helsehjelpen. Pasienten har rett til medvirkning i tilgjengelige og forsvarlige behandlingsmetoder. Så langt som mulig skal dette utformes i samarbeid med pasienten (Syse 2008). Når sykepleier møter pasienter i denne fasen er det viktig at informasjonen er basert på forskning for å sikre best mulig sykepleie. I en undersøkelse utført av Alsaker og Kvinge (2011) oppgav 2 av 10 helsepersonell i kommunehelsetjenesten at de ikke føler seg kompetente til å gi ernæringsråd til pasienter med KOLS. Blant helsepersonell ansatt på sykehus oppgav 75-80 % at de ”i noen grad” var kompetente til å gi ernæringsråd. Det ble konkludert med et for lavt kunnskapsnivå blant helsepersonell i kommune- og spesialisthelsetjenesten.

## **2.1.2 Faktorer som påvirker ernæringstilstanden til pasienter med KOLS**

Pasienter med KOLS har stort energiforbruk i aktivitet og hvile. Opptil 40 % av hvilemetabolismen kan forbrukes til respirasjonsmusklenes arbeid. Samtidig fører flere faktorer til at ernæringssituasjon blir utfordrende for pasientene. Pasientene har nedsatt sulfølelse på grunn av hypoksi. Ved den minste anstrengelse får pasientene et fall i blodets oksygeninnhold og de blir dyspneiske. Dette problematiserer å skjære opp maten, tygge med lukket munn og spise måltider som krever mye tygging (Oksholm 2008). En full ventrikkell presser diafragma oppover noe som fører til at pasientene blir dyspneiske når de spiser (Almås et al. 2010). Det anbefales at pasientene inntar hyppige, små og næringstette måltider (Sortland 2008).

Bruk av inhalasjonsmedisiner kan medføre munntørrehet og endret smaksopplevelse. Dette kan medføre redusert appetitt (Sortland 2008). Mobilisering av slim og ekspektorat er energikrevende og kan medføre smerter og ubehag. Pasientene bør tilstrebe nok søvn og hvile for å få overskudd til innta nok og riktig næring. Pasientene opplever flest symptomer fra luftveiene på morgenen og natten. Kvaliteten på nattesøvnen er ofte dårlig på grunn av slimstagnasjon. For å motvirke seigt ekspektorat må sykepleier motivere pasienten til å innta minimum 1500 ml væske per døgn (Knutstad 2008).

Mange pasienter med KOLS er også plaget av fatigue. Sykepleieren skal ta pasientens opplevelse på alvor og tilby sykepleie på hensiktsmessige tidspunkter. Pasienten bør informeres om fordelene med en sunn balanse mellom hvile og aktivitet. Ved akutt forverring av sykdommen bør sykepleieren ta hensyn til pasientens nedsatte funksjon. Pasienten bør tilbys hjelp til stell eller forskjellige gjøremål og benytte sitt overskudd til inntak av ernæring (Knutstad 2008).

Den overdrevne inflammasjonen hos pasienter med KOLS gir sterke indikasjoner for at dette skyldes oksidativt stress (Gievær 2008). For å kunne beskytte seg mot frie radikaler bruker kroppen antioksidanter. Når kroppen ikke får tilført nok antioksidanter i forhold til frie radikaler kalles dette oksidativt stress (Sjøen 2003). I en reviewstudie hevdes det at terapeutisk bruk av antioksidanter kan gi en positiv profylaktisk effekt på infeksjonsforekomst hos pasienter med KOLS. Anbefalingene tilsier at pasientene bør

innta antioksidanter daglig i rikelig mengde for å redusere infeksjonsforekomst av (Rahman 2008).

Dersom pasientene med KOLS ikke får dekket sitt energibehov kan de havne i en negativ spiral. Redusert inntak av essensielle næringsstoffer reduserer infeksjonsforsvaret. Vekttap leder til reduksjon av muskelmasse som forårsaker nedsatt lungefunksjon og redusert hostekraft. Dette vanskeliggjør mobilisering av slim. Redusert immunforsvar og mobilisering av slim øker faren for infeksjoner. Dermed oppstår forverring av sykdommen. I tillegg fører underernæring til osteoporose, svakhet, sløvhets og anemi. Tilstrekkelig ernæring vil gi større mulighet til å unngå eller vende ut av den negative spiral (Almås et al. 2010). Ved akutt og kronisk sykdom er det behov for energitett og proteinrik kost på grunn av stressmetabolisk nedbrytning av protein. Ved akutt forverring av sykdommen øker hvilestoffskifte ytterligere på grunn av hurtigere respirasjon, økte kroppstemperatur, inflammasjons prosess, hypoksi og hormonelle endringer (Sortland 2008). Dersom den totale tilførselen av næringsstoffene protein, karbohydrater og fett blir lavere enn det økte behovet blir forbrenningen prioritert fremfor vevs oppbygging (Sortland 2008). Vekttap kan reduseres med næringsrik drikke til pasienter med KOLS (Hessov 2004). I en systematisk litteraturstudie av Ferreira et al. (2005) hevdes det derimot at næringsdrikk som tilskudd ikke har effekt på lungefunksjonen hos pasienter med KOLS.

Det ses hyppigst uønsket vekttap hos pasientene med emfysem, men alle pasienter med KOLS er utsatt (Sortland 2008). Brystkassens eller thorax` forflate er det første stedet som taper fettvev ved vektneidgang. Muskelatrofi viser seg ved for liten tilførsel av protein, karbohydrater eller fett (Almås et al.2010). Proteinunderernæring på mer enn 20 % affiserer respirasjonsmuskulaturen gjennom reduksjon av diafragma. Dette medfører redusert ventilasjon og dårligere hostekraft (Sortland 2008). Utfordringen for sykepleieren blir å tilrettelegge og undervise om små overkommelige, næringstette og hyppige måltider (Oksholm 2008). Det er viktig at pasienten blir informert om betydningen av dette og får komme med sine ønsker for mat. Selv om forskning forteller hva som er effektivt for å unngå vektreduksjon er det pasienten som velger hva kosten skal bestå av (Sortland 2008).

## **2.2 Sykepleieperspektiv**

Den amerikanske sykepleieteoretikeren Virginia Henderson la hovedvekt på menneskets grunnleggende behov. For at pasienten skal få en optimal helse mener Henderson at sykepleieren må hjelpe mennesker med kronisk sykdom og langvarig funksjonssvikt til å få dekket grunnleggende behov (Kristoffersen et al. 2005).

Hendersons definisjon av sykepleierens særegne funksjon:

... å hjelpe individet, sykt eller friskt, i utførelsen av de gjøremål som bidrar til god helse eller helbredelse (eller til en fredfull død) noe han/hun ville ha gjort uten hjelp dersom han/hun hadde hatt tilstrekkelige krefter, vilje og kunnskaper. Og å gjøre dette på en slik måte at han/hun gjenvinner uavhengighet så fort som mulig (Kristoffersen 2005, 35).

Henderson mente at sykepleieren skal hjelpe pasienten til å fremme sin helse, deriblant å spise og drikke tilstrekkelig. De grunnleggende behovene er nedtegnet i 14 punkter.

Dersom pasienten ikke selv har ressurser til å ivareta sine grunnleggende behov selv skal sykepleier hjelpe. Sykepleier har en forebyggende og helsefremmende funksjon. Pasienten trenger sykepleie når han mangler de nødvendige ressurser. Kunnskap, krefter og vilje må til for å ivareta grunnleggende behov. Pasienten er ekspert på seg selv og må derfor tas med i planleggingen av sykepleien. For å øke pasientens ressurser og ivaretakelsen av egne behov må sykepleier formidle nødvendig kunnskap til pasienten. Slik blir pasienten i best mulig stand til å fremme sin helse (Kristoffersen et al. 2005).



### **3.0 Metode**

Anvendt metode er litteraturstudie. En systematisk litteraturstudie innebærer systematisk søking etter, kritisk granskning og sammenligning av litteratur innen et valgt tema eller problemområde (Forsberg og Wengstrøm 2008). Disse hovedpunktene er beskrevet i de kommende underkapitlene samt inklusjons- og eksklusjonskriterier og etiske hensyn.

Metodekapittelet er oppdelt med støtte fra Goodman syv steg (Willman, Stolz og Bathsevani 2006). Stegene er benyttet for å gi metodekapittelet en systematisk struktur. I metodekapitlet er steg 7-formulering med anbefalinger basert på bevisets kvalitet utelatt. Steget ble tatt opp i konklusjonen.

#### ***3.1 Steg 1- Spesifisere forskningsproblemet***

Temaet for litteraturstudien var ernæring til pasienter med KOLS. Hensikten med litteraturstudien var å belyse forebyggende effekter av kosttilskudd som kan benyttes i sykepleie til pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom. Forfatterne mente at hensikten med litteraturstudien kunne besvares ved anvendelse av eksisterende forskning.

#### ***3.2 Steg 2- Inklusjons- og eksklusjonskriterier***

Følgende kriterier ble valgt for å finne relevante artikler til besvarelse av hensikt og problemstilling:

Det ble valgt å inkludere forskningsstudier som omhandlet pasienter med KOLS i stadium 2 (moderat) og stadium 3 (alvorlig). Begrunnelsen var at ernæringsproblematikk oppstår i begge stadiene (Oksholm 2008). Forskningsstudier med kritisk syke pasienter ble ekskludert. Vi valgte å inkludere normal- og undervektige pasienter. Vi mente at forebyggende effekter ville være av betydning før og etter vektreduksjon. Både kvinner og menn ble inkludert da kjønn ble ansett som irrelevant for effekten av kosttilskudd.

For å finne effekt av tiltak ble randomiserte kontrollert metode en foretrukket design. Dette er en god design for å teste hypoteser og effekten av tiltak (Forsberg og Wengstrøm 2008). Studier med stort frafall og under tjue inkluderte deltagere ble ekskludert. For å sikre at litteraturstudien bestod av oppdatert forskning ble forskningsartikler utgitt før 2005 ekskludert. Det ble inkludert forskning som undersøkte effekten av kosttilskudd.

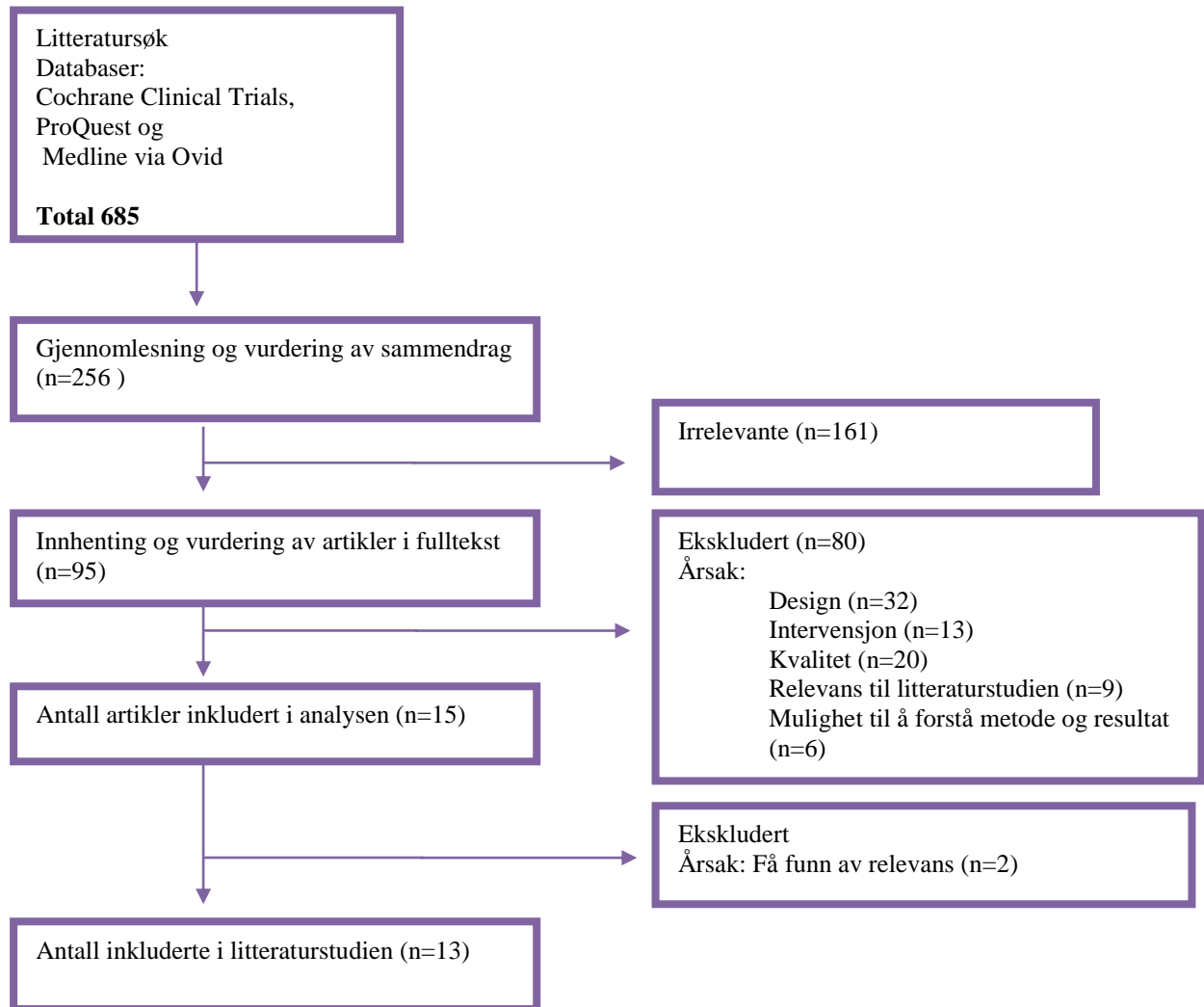
Ingen ekskludering ble satt med hensyn til studienes opprinnelsesland. Kulturelle forskjeller ble vurdert som ubetydelig for effektmålinger av tiltak. Det ble valgt å inkludere forskningsartikler publisert på norsk, svensk, dansk eller engelske språk. Dette er språk forfatterne behersker.

Av hensyn til validitet og kvalitet ble kun artikler fra fagfellevurdert tidsskrift og kvalitetsvurdert til grad 1 inkludert. Inkluderte forskning måtte være godkjent av etisk komité og med informert samtykke til deltagelse fra pasientene. Dette fremheves som viktig av Forsberg og Wengstrøm (2008).

### ***3.3 Steg 3- Plan for litteratursøkingen***

PICO-skjema er et godt rammeverk for å dele opp problemstilling på en hensiktsmessig måte. Det sikrer de bestemte momentene inkluderes i søket (Nortvedt et.al 2007). PIO-skjema ble utarbeidet under veiledning av bibliotekar (vedlegg 1). ”C”, comparison, i PICO-skjema ble ikke benyttet. Begrunnelsen var at vår hensikt ikke var å sammenligne, men undersøke effekten av tiltak. Problemstillingen ble brukt som utgangspunkt for valg av norske søkeord. For å sikre korrekt oversettelse til engelsk ble ordboken Clue anvendt. Alle søkeordene ble nedtegnet i PIO- skjemaet. MeSH-termer ble funnet i databasene SveMed+, Medline via Ovid, ProQuest og Cochrane Clinical Trials.

### 3.4 Steg 4- Litteratursøkingen



PIO- skjemaet ble benyttet under prøve- og hovedsøk. Engelske søkeord ble benyttet fordi utvalgte databaser har dette språket i sin søkemotor. Databasene Cochrane Clinical Trials, ProQuest og Medline via Ovid (vedlegg 3) ble benyttet i søkeprosessen etter anbefalinger i Nortvedt et al. (2007).

Avansert søk ble benyttet for å sikre artikler i overensstemmelse med litteraturstudiens problemstilling. Trunkeringstegnet \* (stjerne) ble anvendt uten mellomrom til søkeordet slik at endelsen av søkeordet blir erstattet av ulike endinger. Det medfører flere treff på artikler som inneholder søkeordet (Forsberg og Wengstrøm 2008).

Søkene ble gjennomført systematisk med søkeordene og kombinert med de boolske operatorene "OR" og "AND". "OR" skaper en hendelse mellom søketermer og utvider søket. Resultatet blir at søket inneholder både den ene og den andre søketermen, samt kombinasjon av begge. Først ble alle søkeordene under P i PIO-skjemaet kombinert med hverandre med bruk av "OR". Deretter samtlige under I og O. For eksempel supplementation\* OR meal\*. "AND" avgrenser søket og sikrer at søkeordet er med i artikkelen (Willman, Stoltz og Bahtsevani 2006). Etter å ha kombinert alle søkeordene i P, I og O hver for seg ble disse kombinert med "AND". For eksempel Copd\* AND supplementation\* (Nortvedt et al. 2007). Søkehistorikk ble lagret og notert i vedlegg 2. Søkene ble avgrensning til år 2005-2011 og språkene engelsk, norsk, dansk og svensk. Aktuelle artiklene ble innhentet i fulltekst. Artikler som ikke var tilgjengelige i fulltekst i databasene ble bestilt i BIBSYS Ask. Gjennomlesningen av artiklene ble gjort individuelt. På grunn av den store mengden med forskningsartikler ble disse fordelt mellom oss. Innhold og aktualitet ble diskutert i plenum for å enes om hvilke artikler som skulle inkluderes videre i kvalitetsvurderingen.

Databasen Cochrane Clinical Trials var aktuell for litteraturstudien vår fordi den publiserer informasjon om effekter av virkemidler i helsetjenesten (Nortvedt et.al 2007). Det ble utført søk med søkeordene: copd\*, supplementation\*, nutrit\* og exacerbation\* og MeSH termen: chronic obstructive, pulmonary disease. Avansert søk/ kombinasjonssøk med trunkerte søkeord gav 91 treff. På bakgrunn av tittel ble 50 artikler vurdert som uaktuelle for vår litteraturstudie. 22 artikler ble ekskludert på grunn av design etter gjennomlesing av abstract. 19 artikler ble lest i fulltekst. Tolv artikler ble ekskludert som følge av design, kvalitet eller manglende forståelse av metoder og resultat. Syv oppfylte kriteriene til inklusjon og er inkludert i vår litteraturstudie (vedlegg 3).

Cochrane Clinical Trials ble anvendt til nytt søk. Det ble benyttet samme søkeord og MeSH termene som i overnevnte søk. I tillegg ble søkeordene amino acid\* og protein\* anvendt. Dette gav 73 treff. På bakgrunn av tittel ble 31 ekskludert da de var irrelevante. 19 artikler ble ekskludert etter gjennomlesing av abstrakt av samme hensyn. 23 artikler ble lest i fulltekst. 22 artikler ble ekskludert på grunn av design eller kvalitet. En forskningsartikkel oppfylte kravene til inklusjon. Den ble inkludert i vår litteraturstudie (nr 2, vedlegg 3).

Databasen Medline ble vurdert som aktuell for vår litteraturstudie. Databasen inneholder over hundretusen referanser og sammendrag av artikler fra sentrale medisinske vitenskapelige tidsskrifter (Nortvedt et al. 2007). Systematisk søk ble utført i databasen Medline via Ovid med søkeordene: Copd\*, supplement\*, health\*, status\*, exercise\* anvendt. MeSH termer ble funnet ved avkryssing for map Term Subject Heading. MeSH termene: pulmonary disease, chronic obstructive, dietary supplements og health status ble anvendt og kombinert med søkeordene. Dette gav 167 treff. 92 av studiene ble vurdert som uaktuell for vår litteraturstudie på bakgrunn av tittel. 53 artikler ble ekskludert etter gjennomlesing av abstrakt som følge av manglende relevans. 22 artikler ble lest i fulltekst. 20 artikler ble ekskludert på grunn av design, kvalitet eller intervensjon. De resterende to artiklene (nr 1 og 6, vedlegg 2) oppfylte kravene til inklusjon. De er inkludert i vår litteraturstudie (vedlegg 3).

Nytt søk ble utført i databasen Medline via Ovid (vedlegg 2). Søkeordene: copd\*, amino acid\*, supplement\* og status\* ble anvendt. I tillegg ble MeSH termene: chronic obstructive, pulmonary disease, health status og nutritional status benyttet. Dette gav 123 treff. 67 ble ekskludert etter gjennomlesning av tittel som følge av uaktualitet. 37 artikler ble forkastet etter gjennomlesning av abstraktet fordi det ikke samsvarte med vår problemstilling. 19 artikler ble lest i fulltekst. 18 artikler forkastet etter gjennomgang i full tekst da de ikke overholdt våre kvalitetskrav, design og intervensjon. En artikkel ble inkludert i vår litteraturstudie (nr 13, vedlegg 3).

Databasen ProQuest inneholder et stort antall forskningsartikler innen helse, medisin og psykologi. Databasen ble ansett som aktuell for vår litteraturstudie. Systematisk søk ble utført med søkeordene: copd\*, supplement\*, antioxidant\*, juice\*, stress\* og ventilator\* og MeSH: chronic obstructive, pulmonary disease og ventilator. Dette gav 231 treff hvor av 189 ble forkastet etter gjennomlesning av tittel som følge av irrelevans. 42 abstrakter ble lest og 30 av disse ble ekskludert da de ikke samsvarte til vår problemstilling. Tolv artikler ble lest i full tekst. Ti artikler ble ekskludert på grunn av design, kvalitet og manglende mulighet forståelse av metode og resultat. To artikler (nr 5 og 11) ble inkludert i vår litteraturstudie (vedlegg 3).

### ***3.5 Steg 5- Kvalitetsvurdering og utvelgelse av artikler***

I kvalitetsvurderingen ble Willman, Stoltz og Bahtsevani (2006) sitt bilag for kvalitetsbedømming av studier med kvantitativ metode anvendt. Resultatene av kvalitetsbedømmingen er nedtegnet i vedlegg 3.

Kvalitetsvurderingen ble utført individuelt. I fellesskap ble resultatene sammenlignet. Felles beslutning kom frem etter diskusjon. Det ble benyttet poenggiving av svar. Oppfylt kriterium gav et poeng og uklart eller negativt gav null poeng. Antall oppfylte kriterier ble dividert med antall mulige kriterier. Summen ble omregnet til prosent. Dette viste hvilken grad av kvalitet artikkelen hadde.

Grad 1: 80-100 % = meget god kvalitet

Grad 2: 70- 80 % = god kvalitet

Grad 3: 60- 70 % = lav kvalitet (Willman, Stoltz og Bahtsevani 2006)

14 forskningsartikler ble forkastet som følge av kvalitetsbedømming til grad 2 og 3. De gjenværende 33 forskningsartiklene ble vurdert til grad 1.

Publiseringskanaler ved NSD (via Database for statistikk om høgere utdanning 2009) ble benyttet for å undersøke om tidsskriftene artiklene var publisert i er fagfellevurdert (peer review). Fagfellevurdering betyr at samtlige forskningsartikler i den publiserende tidsskriften er vurdert av en faglig komité. Fagfellevurderingen blir fastsatt til ulike nivå avhengig av kvalitet. Nivå 2 er høyere enn nivå 1. 17 tidsskrifter var vurdert til nivå 2 og ni tidsskrifter var vurdert til nivå 1. Syv tidsskrifter var det ikke tilgjengelig informasjon om via publiseringskanalen og ble oversendt til bibliotekar. Kun en av disse ble funnet, men uten å kunne oppgi nivå. Artikkelen er inkludert i denne litteraturstudien. De resterende seks som ikke var mulig å innhente informasjon om ble ekskludert.

De resterende 27 artiklene ble gjennomgått på nytt i plenum. Hver enkelt artikkel ble diskutert oppimot relevans og mulighet for å besvare hensikt og problemstilling i vår litteraturstudie. Syv artikler ble forkastet med hensyn til dette. Ytterligere fem artikler ble forkastet på grunn av manglete evne hos forfatterne til å kunne tolke metode og resultat i studien. Etter dette bestod vårt datamateriale av 15 forskningsartikler. 13 var RCT studier og 2 var tverrsnittstudier. Ytterligere 2 artikler ble forkastet under tematisk analyse på grunn av få funn i studiene til å besvare vår hensikt og problemstilling.

Vårt datamateriale bestod av tretten forskningsartikler. Tolv av de inkluderte artiklene var randomiserte kontrollerte forsøk og en var tverrsnittstudie med RCT metode (vedlegg 3).

### **3.5.1 Ivaretagelse av etiske hensyn**

Valgte artikler var godkjent av etisk komité. Inkluderte artikler er dokumentert i vedlegg 2, 3 og litteraturlisten. Høgskolen i Molde har rutiner for lagring av Bacheloroppgaver. Rutinene sikrer oppbevaring i ti år. Samtlige funn av relevans er beskrevet for å sikre vår etiske forpliktelse i litteraturstudien (Forsberg og Wengstrøm 2008).

### **3.6 Steg 6- Tematisk analyse**

Analysen er inspirert av Braun og Clarke (2006) tematiske analyse. Denne består av seks trinn. Disposisjon av analysen er hentet fra denne artikkelen.

#### **3.6.1 Trinn 1 og 2- Gjør deg kjent med dine data og generer innledende koder**

Hver artikkel ble lest individuelt og gjentatte ganger for å få godt kjennskap til innholdet. Artiklene ble nummerert fra 1- 15 for å forenkle kommunikasjon og skape oversikt. I plenum ble innholdet i artiklene diskutert. Hver artikkel ble gjennomgått på nytt. Viktige funn for vår hensikt ble markert. Markeringene ble gjennomgått i fellesskap. Hovedinntrykket var at artiklene kunne inndeles etter de ulike kosttilskuddene.

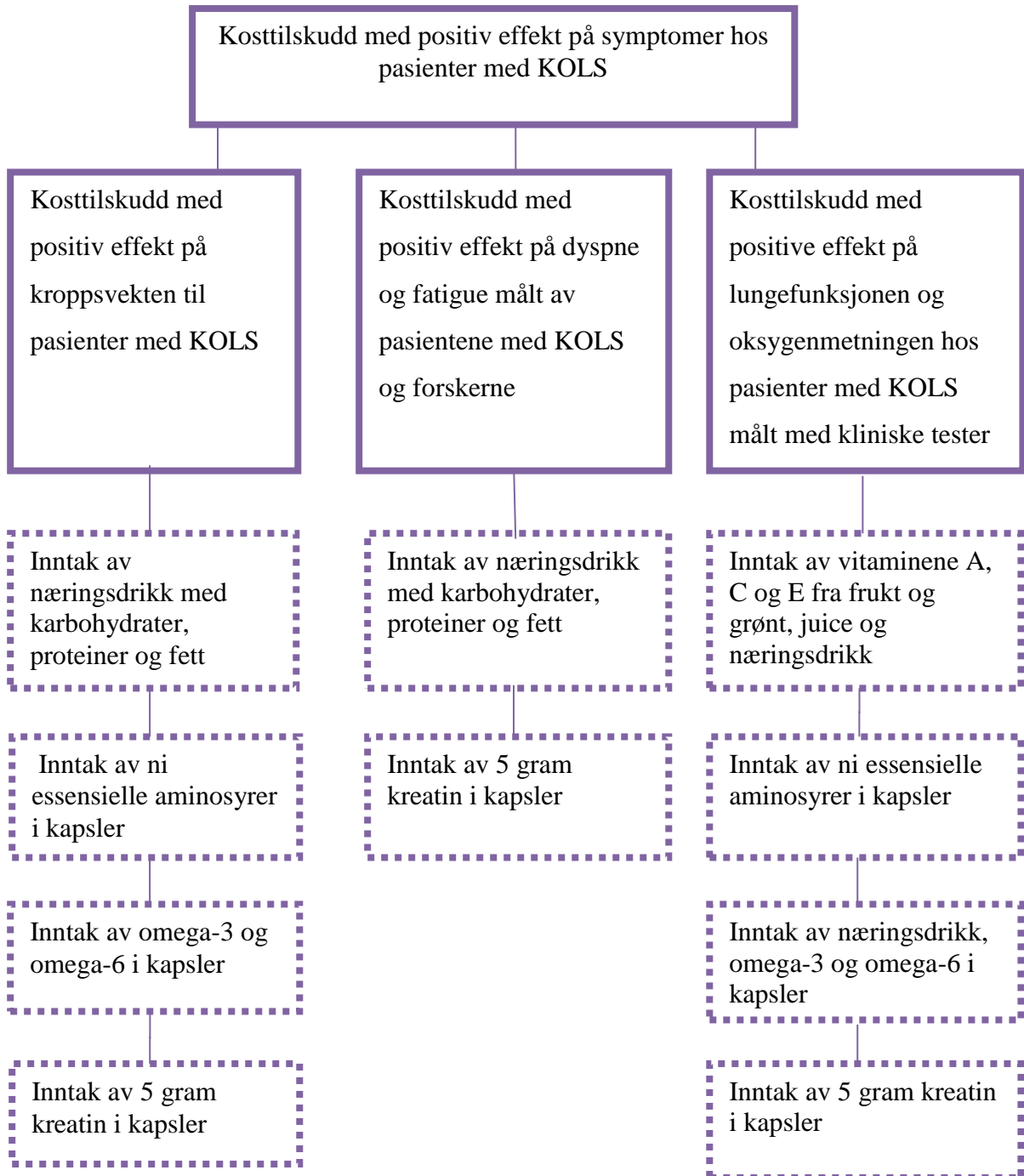
#### **3.6.2 Trinn 3 og 4- Søk etter og gjennomgang av tema**

Relevante funn ble oversatt til Norsk og nedskrevet i et Word dokument. Samtlige funn ble nummerert ut fra artikkelnummer. Dokumentet ble skrevet ut og funn ble markert med fargekoder. Dokumentet ble klippet opp slik at funnene ble adskilt. Papirlappene ble studert enkeltvis og flyttet til tilhørende bunker. Dette synliggjorde mønster av likheter og ulikheter. Fargekodene forenklet oversikten og tydeliggjorde mønsteret. Det kom frem tre hovedtema med relevans for vår hensikt. To artikler ble forkastet etter dette fordi de ikke hadde funn i samsvar med våre hovedtema. Søkehistorikken ble gjennomgått på nytt for å finne erstatning fra nyere forskning. Dette ga ingen gode resultater. Til hvert hovedtema ble det benyttet et A3 ark. Funnene som tilhørte hovedtemaet ble sortert etter effekt og limt inn. Dette skapte en systematisk struktur over funnene. Samtidig ble effekten av kosttilskuddene tydeligere. A3 arkene ble benyttet til den beskrivende syntesen og vedlegg 5. Våre resultat baserer seg på en syntese av funn fra tretten inkluderte artikler.



### 3.6.3 Trinn 5- Definer og navngi tema

Analysen resulterte i følgende tema:



Hvert hovedtema ble gjengitt i tilhørende overskrift i resultatkapitlet.

I litteraturstudiets resultatkapitel presenteres hvert av temaene sammen med beskrivelse av funn. Temaene med respektive funn drøftes opp mot relevant teori og anvendelse i praksis i resultatdiskusjonen.

### **3.6.4 Trinn 6- Produksjon av rapporten**

Produksjon av rapporten ble fordelt mellom forfatterne. Alle elementene ble diskutert i fellesskap for å sikre en tydelig formidling og enighet om veien videre i prosessen.

For å gi leseren klar forståelse av funnene i litteraturstudien er resultatkapitlet og resultatdiskusjonen skrevet som sammenhengende tekst under hvert hovedtema. Det er først forsøkt å gi et bilde av det viktigste under hovedtemaene. Hensikten med dette var å få frem et bilde av likheter og ulikheter av funnene.

## 4.0 Resultater

Vår datainnsamling består av tretten kvantitative forskningsstudier. I resultatkapitlet hviler den beskrivende syntesen på funn fra tolv RCT studier og en tverrsnittstudie med RCT metode (vedlegg 3). Resultatkapitlet er organisert etter de hovedtema som kom frem etter analysearbeidet. Alle forkortelser og begreper som brukes i forhold til funnene er beskrevet i vedlegg 4. Detaljert oversikt over funnene er nedtegnet i vedlegg 5. Vår intensjon var at våre funn skulle besvare studiens hensikt. Hensikten med litteraturstudien var å belyse forebyggende effekter av kosttilskudd som kan benyttes i sykepleie til pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom.

### ***4.1 Kosttilskudd med effekt på kroppsvekten til pasienter med KOLS***

Vårt første hovedtema omhandlet kosttilskudd med positiv effekt på kroppsvekten til pasienter med KOLS. Ni essensielle aminosyrer i kapsler gav den beste effekten og en betydelig vektøkning (Dal Negro et al. 2010).

Et av vårt hovedfunn i vår litteraturstudie var den positive effekten de ulike kosttilskuddene hadde på kroppsvekten til pasientene med KOLS. Kosttilskuddene som gav en slik positiv effekt var ni essensielle aminosyrer i kapsler (Dal Negro et al. 2010), 9 gram omega-3 og omega-6 i kapsler (Broekhuizen et al. 2005b), 5 g kreatin i kapsler (Faager et al 2006, Fuld et al. 2005) og næringsdrikke (Broekhuizen et al. 2005a, Matsuyama et al. 2005, Planas et al. 2005 og Sugawara et al. 2010).

Den største positive effekten på kroppsvekten til pasientene med KOLS ble oppnådd ved inntak av ni essensielle aminosyrer fra kapsler (Dal Negro et al. 2010). Pasientene fikk enten kosttilskudd eller placebo i tolv uker. Etter tolv uker var kroppsvekten økt med 5,5 kg. Placebogruppen fikk vektreduksjon på 1 kg. FFM komponenten økte med 3,5 kg i utvalget. Placebogruppen fikk ingen endring i FFM.

Samtlige av næringsdrikkene gav en positiv effekt på kroppsvekt til pasientene med KOLS. Alle næringsdrikkene ble inntatt som tillegg til normal kost. Næringsdrikkene inneholdt forskjellig antall kilokalorier (kcal) og prosentandel av proteiner og fett. I

samtliges studier var karbohydratinholdet 60 %. Pasientene som inntok næringsdrikk med høyest prosentandel fett, spesielt fra flerumettede fettsyrer fikk høyest vektøkning (Broekhuizen et al. 2005a, Matsuyama et al. 2005, Planas et al. 2005 og Sugawara et al. 2010).

I studien til Matsuyama et al. (2005) inntok pasientene 400 kcal fra næringsdrikk rik på omega-3 eller omega-6 (20 %) i to år. Næringsdrikken inneholdt også karbohydrater (60 %) og protein (20 %). Vektøkningen var betydelig i begge gruppene etter tolv uker. Pasientene som mottok næringsdrikk med omega-3 økte kroppsvekten med 4,6 kg. Ved inntak av næringsdrikk med omega-6 økte kroppsvekten med 4 kg. Vektøkningen fortsatte utover i studien i begge grupper til pasientene hadde oppnådd normalvekt. Næringsdrikken i studien til Broekhuizen et al. (2005a) ble inntatt i åtte uker og inneholdt karbohydrater (60 %), fett (20 %) og protein (20 %). Kroppsvekten økte med 3,3 kg i pasientgruppen som inntok 800 kcal og 2,0 kg i pasientgruppen som inntok 600 kcal per dag. FFM komponenten var økte med 2,2 kg etter inntak av 800 kcal og 1,4 kg ved inntak av 600 kcal. Sammenfallende positiv effekt kom frem i studien til Planas et al. (2005). Pasientene inntok næringsdrikk bestående av 800 eller 300 kcal per dag i tolv uker. Næringsdrikken var uten fett og inneholdt karbohydrater (60 %), protein (40 %) og var beriket med antioksidanter. Pasientene som inntok 800 kcal fikk en vektøkning på 3,3 kg og 1,4 kg ved inntak av 300 kcal. FFM komponenten økte med 0,7 kg ved inntak av 800 kcal og 0,6 kg ved inntak av 300 kcal. I studien til Sugawara et al. (2010) bestod næringsdrikken av 400 kcal fra karbohydrater (60 %), fett (25 %), protein (15 %) og var beriket med Omega-3 (0,6 g) og vitamin A (248 µg) eller placebo. Kroppsvekten til tiltaksgruppen økte med 1,4 kg etter tolv uker. Placebogruppen fikk vektreduksjon på 0,6 kg. FFM komponenten var minimalt påvirket i tiltaksgruppen (økning på 0,3 kg) og placebogruppen (0,00 kg).

I studien til Broekhuizen et al. (2005b) inntok pasientene kapsler med 9 gram omega-3 og omega-6 med 80 kcal eller placebo. Pasientene deltok i rehabiliteringsprogram med lav intensiv trening i åtte uker. Det var ikke store forskjeller mellom tiltaks- og placebogruppen i økning av kroppsvekt og FFM. Inntak av flerumettede fettsyrer gav en vektøkning på 2 kg. Placebogruppen fikk vektøkning på 1,6 kg. FFM komponenten økte med 1,2 kg etter inntak av omega-3 og omega-6. Placebogruppen fikk en økning på 1,1 kg.

I studien til Deacon et al. (2008) var vektøkningen lik i gruppen som mottok kreatin og placebo i kapsler. Ved tilskudd av 3,5 gram kreatin i 14 uker økte vekten til pasientene med 0,7 kg mens placebogruppen fikk en økning på 0,2 kg. Ved måling av FFM komponenten var den økt med 1,1 kg i kreatingruppen og 0,7 kg i placebogruppen. Ved tilskudd av ca 5g kreatin åtte uker viste studien til Faager et al. (2006) minimal innvirkning på pasientenes kroppsvekt. I studien til Fuld et al. (2005) ble kroppsvekten forbedret med 1,1 kg inntak av 5g kreatin i kapsler i tolv uker. Pasientene som inntok placebo fikk i gjennomsnitt en vektøkning på 0,1 kg. FFM komponenten økt jevnt med 0,9 kg etter to uker og 2,0 kg etter tolv uker. Placebogruppen fikk en reduksjon i FFM på 0,2 etter to uker og en økning på 0,4 kg etter tolv uker.

## ***4.2 Kosttilskudd med effekt på fatigue og dyspné til pasienter med KOLS***

Følgende hovedtema omhandler kosttilskudd med positiv effekt på fatigue og dyspne til pasienter med KOLS. Pasientene som inntok næringsdrikk fikk størst og en betydelig reduksjon i dyspne og fatigue (Broekhuizen et al. 2005a, Planas et al. 2005, Matsuyama et al. 2005 og Sugawara et al. 2010).

Et annet hovedfunn i vår litteraturstudie var den positive effekten kosttilskuddene hadde på dyspnéforekomst og fatigue. Dyspnéforekomst ble registrert i Borg skala og livskvalitets skala (SGRQ). SGRQ ble utfylt av pasientene selv. I tillegg ble dyspné registrert av forskerne under de fysiske testene. Fatigue ble registrert i SGRQ. Kosttilskuddene med positiv effekt var 3,5 og 5 gram kreatin i kapsler (Deacon et al. 2008, Faager et al. 2006 og Fuld et al. 2005) og næringsdrikkene (Broekhuizen et al. 2005a, Matsuyama et al. 2005, Planas et al. 2005 og Sugawara et al. 2010). Pasientene som inntok næringsdrikk med flest kcal hadde størst reduksjon av fatigue. Pasientene som inntok lavere antall kcal hadde størst reduksjon på dyspné (Broekhuizen et al. 2005a, Planas et al. 2005, Matsuyama et al. 2005 og Sugawara et al. 2010).

I studien til Broekhuizen et al. (2005a) bestod næringsdrikken av 800 eller 300 kcal. Den ble inntatt i åtte uker og inneholdt karbohydrater (60 %), fett (20 %) og protein (20 %). Pasientene som inntok 800 kcal fikk en reduksjon av dyspnéforekomst på seks poeng og fatigue på syv poeng. Pasientene som inntok 300 kcal fikk reduksjon av dyspnéforekomst på åtte poeng og økt forekomst av fatigue på fire poeng.

Næringsdrikken i studien til Matsuyama et al. (2005) bestod av 400 kcal, beriket med omega-3 eller omega-6 (20 %). Næringsdrikken inneholdt også karbohydrater (60 %) og protein (20 %). Både næringsdrikk med omega-3 og omega-6 viste stor reduksjon av dyspnéforekomst og fatigue på SGRQ. Denne effekten ble først registrert etter seks måneder. Effekten var høyere på dyspnéforekomst hos pasientene som inntok næringsdrikk med omega-3 enn omega-6. Reduksjon av fatigue var identisk mellom pasientene i begge grupper. Pasientene registrerte en nedgang av dyspnéforekomst på seks poeng ved inntak av næringsdrikk med omega-3. Pasientene som inntok næringsdrikk med

omega-6 fikk reduksjon av dyspnéforekomst på to poeng. I begge grupper ble det registrert en nedgang i fatigue tilsvarende fire poeng. Reduksjonen var stabil og holdt seg uendret ved 21 og 24 måneder etter studien var avsluttet. I tillegg rapporterte over 40 % av deltagerne i begge grupper en reduksjon i nødvendig oksygentilskudd og bruk av kortidsvirkende bronkodilatorer. På tross av dette observerte ikke forskerne noen endring i dyspnéforekomst ved bruk av Borg skala i noen av gruppene (Matsuyama et al. 2005).

I studien til Sugawara et al.(2010) ble det ikke registrert store endringer i dyspne og fatigue. Dette sammenlignet med de nevnte studiene som undersøkte effekten av næringsdrikker (Broekhuizen et al. 2005a og Matsuyama et al. 2005). Næringsdrikken bestod av 400 kcal fra karbohydrater (60 %), fett (25 %), protein (15 %) og var beriket med Omega-3 (0,6 g) og vitamin A (248 µg) eller placebo. Dyspnéforekomst ble redusert med 2,1 poeng etter inntak av 400 kcal. Placebogruppen hadde en reduksjon på 0,5 poeng. Fatigue ble redusert med ett poeng i tiltaksgruppen og 0,4 i placebogruppen. Sammenfallende resultater kom frem i studien til Planas et al. (2005). Pasientene inntok næringsdrikk bestående av 800 eller 300 kcal per dag i tolv uker. Næringsdrikken var uten fett og inneholdt karbohydrater (60 %), protein (40 %) og berikelse av antioksidanter. Pasientene som inntok 800 kcal registrerte reduksjon av dyspné på to poeng og fatigue på 2,3 poeng. Pasientene som inntok 300 kcal registrerte reduksjon av dyspné på tre poeng og fatigue på 1,5 poeng.

I studiene som undersøkte effekten av 3,5 eller 5 gram kreatin i kapsler kom det frem ulike resultater. Pasientene registrerte reduksjon av dyspnéforekomst og økning av fatigue på SGRQ. Den positive effekten ble sett ved inntak av 5 gram kreatin og ingen effekt ved 3,5 gram kreatin (Deacon et al. 2008, Faager et al. 2006 og Fuld et al. 2005).

I studien til Fuld et al. (2005) inntok pasientene kapsler med 5 g kreatin eller placebo i tolv uker. Dyspnéforekomst ble målt med Borg skala under gangtesten viste i placebogruppen (reduisert med 1,1 poeng) større reduksjon enn kreatingruppen (reduisert med 0,4 poeng). Måling av grad og lengde på dyspné etter gangtest hadde kreatingruppen en reduksjon på 1,3 poeng og placebogruppen 0,4 poeng. Registrert av dyspnéforekomst på SGRQ viste kreatingruppen en reduksjon på 4,3 poeng og økning av fatigue på elleve poeng. Placebogruppen fikk økning på 0,2 poeng av dyspnéforekomst og reduksjon av fatigue på 5,4 poeng. I studien til Faager et al. (2006) viste det seg lignende resultater med inntak av

5 gram kreatin i kapsler i åtte uker. Før fysisk aktivitet var dyspnéforekomst redusert med 0,7 poeng. I placebogruppen var det ingen endring. Under de fysiske testene hadde kreatingruppen en reduksjon av dyspnéforekomst på to poeng. Placebogruppen hadde nedgang på ett poeng. På SGRQ ble dyspnéforekomst redusert med fem poeng og fatigue med tre poeng i kreatingruppen. Placebogruppen registrerte reduksjon av dyspnéforekomst på 15 poeng og fatigue på fire poeng i SGRQ. I studien til Deacon et al. (2008) ble effekten av 3,5 gram kreatin i 14 uker eller placebo undersøkt. Pasientene i kreatingruppen registrerte reduksjon av dyspnéforekomst på 0,8 poeng og fatigue på fire poeng på SGRQ. Placebogruppen registrerte reduksjon på 0,9 poeng og fatigue fire poeng.

Ved inntak av ni essensielle aminosyrer i kapsler ble det registrert en økning av dyspnéforekomst og fatigue på to poeng (Dal Negro et al. 2010). Ved inntak av antioksidanter via granateplejuice ble ingen reduksjon i dyspnéforekomst registrert av forskerne, men pasientene registrerte en betydelig nedgang (Carda et al. 2006). Bortsett fra en liten reduksjon i dyspné under fysisk aktivitet ga inntak av omega-3 og omega-6 i kapsler ingen reduksjon i dyspné eller fatigue (Broekhuizen et al. 2005b).



### ***4.3 Kosttilskudd med effekt på lungefunksjon og oksygenmetningen til pasienter med KOLS***

Vårt tredje hovedtema omhandler kosttilskudd med positiv effekt på lungefunksjonen og oksygenmetningen. Pasientene som inntok vitaminene A, C og E fikk størst forbedring av sin lungefunksjon målt ved spirometri (Keranis et al. 2010 og Saad, Mostafa og Ibrahim 2007).

Et annet av våre hovedfunn var den positive effekten de ulike kosttilskuddene hadde på pasientenes lungefunksjon. Samtidig viste det seg at et godt resultat på spirometri eller kondisjon tester ikke var synonymt med positiv effekt på oksygenmetningen. Av de inkluderte studiene som undersøkte effekten av vitaminene A, C og E kom det frem forskjellig resultater. Samtlige av disse studiene kunne ikke vise til positiv effekt på respirasjonen. Samtidig var den positive effekten meget høy i to av studiene som undersøkte effekten på vitaminene A, C og E (Keranis et al. 2010 og Saad, Mostafa og Ibrahim 2007).

Kosttilskuddene med positiv effekt på lungefunksjonen var 5 gram Kreatin i kapsler (Faager et al. 2006 og Fuld et al. 2005), ni essensielle aminosyrer (Dal Negro et al. 2010), omega-3 og omega-6 i kapsler (Broekhuizen et al 2005b), vitaminene A, C og E (Keranis et al. 2010 og Saad, Mostafa og Ibrahim 2007) samt næringsdrikke (Matsuyama et al. 2005 og Planas et al). Derimot hadde 3,5 gram kreatin (Deacon et al. 2008), vitamin E i kapsler (Nadeem, Raj og Chhabra 2008) og vitaminene C, E og mindre mengde A i granateplejuice hadde ingen positiv effekt på respirasjon og oksygenmetningen til pasientene med KOLS (Carda et al. 2006).

I studien til Planas et al. (2005) fikk pasientene som inntok høyest kcal (800) fra næringsdrikk en betydelig forbedret lungefunksjon målt med spirometri. Næringsdrikken inneholdt karbohydrater (60 %), proteiner (40 %) og beriket med antioksidanter. Den positive effekten tilsvarende en økning på 5,9 %. Mindre mengde kcal (300) ga også en positiv effekt på lungefunksjonen målt med spirometri. Tilsvarende en økning på 3,1 %.

I studien til Matsuyama et al. (2005) var den positive effekten av næringsdrikk med omega-6 høyere enn omega-3 målt med spirometri. På tross av dette fikk pasientene som inntok næringsdrikk med omega-3 høyere forbedring av kondisjon enn de som inntok omega-6. Pasientene som inntok næringsdrikk med omega-3 fikk forbedret lungefunksjonen med 1,1 % målt med spirometri. Vital kapasiteten økte med 0,3 %. Pasientene som inntok næringsdrikk med omega-6 fikk forbedret lungefunksjonen med 3,6 % målt med spirometri. Vital kapasiteten økte med 0,8 %. Gangdistansen økte med 5 % etter inntak av omega-3 og 1 % etter inntak av omega-6.

I studien til Broekhuizen et al. (2005b) ble effekten av omega-3 og omega-6 kapsler undersøkt. Tiltaksgruppen fikk en økning av maks luftstrøm på 19 %. Placebogruppen fikk en økning på 10 %.

I studien til Keranis et al. (2010) viste resultatene en betydelig positiv effekt på spirometri hos samtlige av pasientene i tiltaksgruppen. Den positive effekten ble sett etter inntak av fem om dagen med frukt og grønt. Forbedringen i lungefunksjonen var positivt korrelert med mengde inntatt vitaminer. I løpet av de tre årene som studien varte økte denne forbedringen jevnt. Ved måling av spirometri etter ti måneder hadde FEV<sub>1</sub> % økt med 5,8 %. Placebogruppen fikk en reduksjon på 7 %. Etter tre år, hadde pasientene fått en økning på 13 % som var identisk med reduksjonen i placebogruppen (-13 %).

I studien til Saad, Mostafa og Ibrahim (2007) ble effekten av vitaminene A, C og E i 150 ml juice undersøkt. Det ble registrert forbedring av lungefunksjonen på 9,3 % ved spirometri. Ved måling av ekspiratorisk toppstrøms hastighet viste resultatene en forbedring hos 60 % av deltagerne. I studien til Naddem, Raj og Chhabra (2008) økte spirometri resultatene 6,12 %. Samtidig ble det registrert en økning på 7,62 % hos pasientene som mottok placebo. Ved inntak av granateple juice rik på vitaminene C, E og mindre mengde A eller placebo ble spirometri noe redusert i begge grupper (-0,8 %). Ved inntak av ni essensielle aminosyrer i studien til Dal Negro et al. (2010) sank resultatet i både tiltaksgruppen (-0,43 %) og placebogruppen (-1,87 %). Allikevel ble kondisjonene betydelig forbedret og ganglengden økte med over 500 meter mulig gange og placebogruppen reduserte med 45 meter.

I studien til Faager et al. (2006) ble kondisjon forbedret med 61 % etter inntak av 5 g Kreatin i åtte uker. Pasientene i placebogrupper fikk en forbedring på 48 %. Men under ergometersykkel test det ingen endring i maks luftstrøm. I studien til Deacon et al. (2010) kom det frem motsatte resultater. Deltagerne i placebogrupper hadde større forbedring av kondisjon (15 %) sammenlignet med kreatingruppen (9 %). Det var ingen store forskjell mellom lengden deltagerne kunne gå, men placebogrupper (økning på 41 meter) et bedre resultat enn kreatingruppen (økning på 24 meter). I studien til Fuld et al. (2005) økte kreatingruppen ganglengden med 76 meter i studien mens placebogrupper økte sin ganglengde med 55 meter på seks minutter gangtest. Ved måling av kondisjonen ved hurtig gange viste kreatingruppen å kunne gå hurtig med en økning på 365 sekunder, mens placebogrupper økte sin med 275 sekunder.

Ved måling av saturasjon og arteriell blodgass viste det seg manglende effekter. Det var ingen samsvar mellom inntak av kosttilskudd og målerverdier fra saturasjon og blodgassanalyse. Samtlige studier inkluderte røykere med et forbruk i gjennomsnitt på 20 sigaretter daglig. Hverken kosttilskudd med essensielle aminosyrer (Dal Negro et al. 2010), 3,5 og 5 gram kreatin (Deacon et al. 2008, Faager et al. 2006 og Fuld et al. 2005), vitaminene A, C og E (Carda et al. 2006, Keranis et al. 2010 og Saad, Mostafa og Ibrahim 2007, Naddem, Raj og Chhabra 2008) viste betydelig positiv effekt. Kun i studien til Matsuyaama et al. (2005), med inntak av næringsdrikk med omega-3 ble saturasjonen forbedret i hvile. Det holdt seg høyere enn utgangspunktet ved måling 21 og 24 måneder etter avslutningen av tiltaket. Under seks minutter gangtest ble det registrert et fall på 8,2 % ved inntak av omega-3 beriket med flerumettede fettsyrer og 9,8 % ved inntak av kun omega-3. Ved måling av arteriell blodgass økte PaO<sub>2</sub> med 1,1 mmHG etter inntak av omega-3 beriket med flerumettede fettsyrer. Ved inntak av kun omega-3 ble den økt med 1,7 mmHG. PaCO<sub>2</sub> ble redusert med 0,9 mmHg ved inntak av omega-3 beriket med flerumettet fettsyrer og økte med 2,1 mmHG ved inntak av kun omega-3.

## **5.0 Diskusjon**

Diskusjonskapittelet er inndelt i metodediskusjon og resultatdiskusjon. I metodediskusjonen drøftes styrker og svakheter av eget arbeid. I resultatdiskusjonen drøftes våre funn fra de inkluderte forskningsartiklene oppimot faglitteratur og egne erfaringer for å besvare hensikt.

### **5.1 Metodediskusjon**

Kunnskap om metodisk fremgangsmåte er blitt tilegnet gjennom undervisning, selvstudie og en litteraturstudie av mindre dimensjon. Ut ifra omfanget på litteraturstudiet og tidligere ervervet kunnskap har denne prosessen vært utfordrende og lærerik. Underveis har det blitt prøvd og feilet. Dette har belyst styrker og svakheter i gjennomførelsen av litteraturstudien.

#### **5.1.1 Fra ide til kunnskap**

Det er en styrke at vi benyttet mye tid på gjennomgang av relevant litteratur i oppstarten. Det gav en god bakgrunnskunnskap i bestemmelse av hvilken retning litteraturstudiet skulle få. Persepsjonen vår ble styrt mot det viktigste for denne pasientgruppen ut ifra kunnskap om ernæringsmessige utfordringer.

#### **5.1.2 Planlegging av litteraturstudiet**

Tidsplanen har i hovedsak styrt arbeidet. Noen forskyvninger har blitt gjort underveis som følge av manglende erfaring med slikt arbeid. Det var positivt for prosessen å ha flere delmål. Gjennomføringen ble strukturert og oversiktlig. Tidsplan har forenklet kommunikasjonen med veileder fordi det ble mulig å vite hvor langt prosessen hadde kommet. Det er en svakhet at arbeidet ikke bestandig holdt tidsplan. Arbeidet har vært strukturert og nøyaktig. Dette ble konkludert som viktigere.

Vi mener det er en styrke at vår hensikt har styrt arbeidet. Samtidig var hensikten utfordrende å utforme. Dette på grunn av bekymring for ikke å finne eksisterende forskning til besvarelse. Vi opplevde at hensikten var en veiviser igjennom arbeidet og betydningsfull for å skille ut uvesentlige elementer underveis.

PIO- skjemaet var en styrke i søkeprosessen. Det er en styrke at vi fikk veiledning av bibliotekar. I tillegg ble et ikke et statisk PIO- skjema valgt slik at det var hele tiden rom for endringer. Noe som kan føre til flere treff underveis. Selv med veiledning var PIO- skjemaet vanskelig å fylle ut. Det kan fortsatt inneholde mangler og være rom for forbedringer. Enten med å bytte ut eller legge til nye søkeord for å øke antall treff. Dette mener vi er en svakhet fordi vi kan ha gått glipp av meget gode funn med relevans for vår litteraturstudie.

### **5.1.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier**

Det er en styrke i vår litteraturstudie at alle etiske hensyn er ivaretatt av forskere i de inkluderte artiklene. Forskningen involverte mennesker med nedsatt funksjon og krevde en innsats fra hver enkelt. Det var essensielt for oss at pasientene ga sitt samtykke til deltagelse og at etisk komité hadde godkjent studien.

Det er en styrke i vår litteraturstudie at vi kun har inkludert randomiserte kontrollerte forsøk. Fordi dette er en anerkjent og foretrukket metode for å teste effekt av tiltak (Forsberg og Wengstrøm 2008).

Vi inkluderte kun artikler som var kvalitetsvurdert til grad 1. Dette kan være både en styrke og svakhet. Styrken ligger i at artiklene hadde tydelig beskrivelse av hvordan forskerne gjennomførte forskningen. Vi anså dette som et meget viktig hensyn. Svakheten ligger i at vi kan ha ekskludert forskningsartikler på grunn av manglende erfaring med å kvalitetsvurdere kvantitative artikler. I tillegg var det utfordrende å anvende sjekklistene til Willman, Stolz og Bahtsevani (2006). Disse var skrevet på svensk. Noen av ordene kan ha blitt feiltolket.

Inklusjon av normalvektige og undervektige deltager i studiene er en svakhet. Langt ut i prosessen ble vi oppmerksomme på at dette. Vi begynte å stille spørsmål om man kan sammenligne effekt av kosttilskudd som var gitt til deltagere med lav kontra høy kroppsvekt. Det kan være tilfelle at våre resultat ville blitt annerledes dersom det var inkludert enten undervektige eller normalvektige.

Det er en svakhet at vi inkluderte studier som undersøkte effekten av så mange ulike kosttilskudd. Dersom vi hadde begrenset til for eksempel kun vitaminer eller næringsdrikk hadde våre funn blitt sterkere. I tillegg hadde de ulike funnene blitt enklere å sammenligne. Dette ble vi oppmerksomme på langt ut i prosessen og hadde ikke mulighet til å endre dette.

En svakhet i litteraturstudien var inklusjon av begge kjønn. I utgangspunktet mente vi at kjønn ikke hadde betydning. Underveis i analysen anså vi allikevel at det hadde relevans. De mannlige pasientene var høyere enn kvinnene som medførte store ulikheter i BMI. En vektøkning på tre kg hos en pasient på 160 cm gir betydelig høyere stigning i BMI sammenlignet med en pasient på 180 cm. KOLS diagnostiseres i gjennomsnitt åtte år tidligere hos kvinner og de har mindre lunger. Som følge av dette dør kvinner med KOLS i yngre alder enn menn (Helse- og omsorgsdepartementet 2006). De inkluderte kvinnene kunne derfor ha mer lagtskreden sykdom enn menn. Dette betyr at inklusjon av kjønn burde være adskilt.

#### **5.1.4 Gjennomføring av databasesøk**

Bruk av trunkering skal medføre treff på flere artikler som inneholder søkeordet og dermed mer datamateriale. Vi anser det som en styrke at trunkering ble benyttet gjennomgående i kombinasjon med søkeordene.

Vi gjennomførte systematiske søk ved bruk av PIO og samtlige av disse ble bevart gjennom prosessen. Dette anser vi som en styrke. Allikevel ser vi at det er i søkeprosessen vi hadde størst utfordringer. Det var det vanskelig å få grepet på hvordan søkingen skal utføres i praksis. Dette kan ha ført til at studier av kvalitet grad 1 ikke har blitt gjennomlest og inkludert.

Under gjennomgangen av søkene ble artikkeltitlene lest og deretter abstraktene. Først sent i søkeprosessen ble det oppdaget at ikke alltid overskriftene belyste innholdet i abstraktene. Derfor kan enkelte aktuelle artikler være oversett på grunn av tittel. Dette er en svakhet. I tillegg ble det brukt mye tid på å lese abstrakter som ikke var av interesse på grunn av overskriften. Med mer øvelse og kompetanse kunne dette vært unngått. Flere artikler av nyere dato som var relevante for litteraturstudien bestilte vi via BIBSYS Ask. Vi fikk tilbakemelding om at publiserende tidsskrift ikke var tilgjengelig i Norge. Derfor kan det også her være artikler med spennende og relevante funn som ikke ble inkludert i studien.

### **5.1.5 Gjennomgang av søkematerialet**

Det er en styrke at kvalitetsvurderingen ble utført individuelt og i fellesskap. Dette bidro til at vi kvalitetssikret avkrysningen i sjekklister. Ulikheter ble diskutert og vi kom frem til en felles forståelse. På tross av denne forsikringen kan feilgraderinger allikevel ha oppstått. Begrunnet i manglende øvelse i bruk av sjekklister. Selv om inkluderte artikler av høy gradering kan det være oppstått feilgradering.

Det er en styrke at samtlige inkluderte artikler ble oversatt til Norsk språk. Dette reduserte sjansen for at viktig informasjon ble oversett. Kvaliteten på oversettingen var ikke bestandig like god som kunne føre til misforståelser. Derfor måtte engelsk og norsk versjon leses om hverandre. Dette er en styrke fordi vi kvalitetssikret eget arbeid.

Det ble anvendt mange ukjente ord, tester og målinger i artiklene. For å forstå betydningen av disse ble det benyttet mye tid. Noen artikler ble forkastet fordi vi anså det umulig å erverve så spesifikk kunnskap. Vi anser det som en styrke at vi innså vår egen begrensning i muligheten til å benytte oss av formidlingen i disse forskningsartiklene. På den andre siden en mulighet for at ekskluderingen førte til glipp av viktige og relevante artikler.

### 5.1.6 Analyse

Det er en styrke at i analysen at forskningsartiklene ble gjennomlest både individuelt og i fellesskap. Ulike tolkninger førte til drøfting av innhold. Det viste seg at nye funn ble observert under samarbeidet og som kunne vært tapt med individuell jobbing. Dette ekstraarbeidet kan både ha bedret forståelsen av analyseprosessen og resultert i flere funn. Vi anser det som en styrke for analysen at ulike fargekoder ble anvendt for å tydeliggjøre ulike funn. Men det var vanskelig å kunne skille funnene og systematisere de ulike hovedtema. Ved å samle funnene på A3 ark ble temaene mer fremtredende. Når funnene skulle skrives i resultatkapitlet ble fargekodene og A3 arket til god hjelp.

En svakhet i analysen var forståelsen av tall og statistikk anvendt i tabellene i artiklene. Derfor ble resultat teksten tillagt mest vekt. Det er en sannsynlighet for at funn kan ha blitt oversett eller feiltolket på grunn av dette. En svakhet i analysen er at funn i hovedsak tar utgangspunkt i teksten i artiklene og at vårt kunnskapsnivå i statistikk begrenser forståelsen av å lese og forstå tabeller.

### 5.1.7 Nedtegnelse av prosessen

Gjennom hele prosessen har de ulike stegene blitt nedtegnet. Dette anser vi som en styrke og vi mener at fremgangsmåten kommer detaljert og tydelig frem. Vi valgte å støtte oss til Goodmanns syv steg i metodekapitlet. Vi mente at dette var en styrke fordi det synliggjorde trinnene i prosessen på en systematisk måte.

Teorikapitlet ble nedtegnet tidlig i prosessen. Når vi så tilbake på innholdet oppfattet vi at litteraturstudien manglet "den røde tråden". Derfor ble hele kapitlet redigert slik at vi fikk frem hva som var mest essensielt oppimot temaet ernæring til denne pasientgruppen. Vi mener at det nå er en rød tråd og at det er stort samsvar mellom litteraturtema, advent teori og litteraturstudiens tema. Dette anser vi som er styrke i litteraturstudien.

En styrke med metodediskusjonen er at vi underveis i litteraturstudiet nedtegnet punkter som vi mente burde drøftes videre. Dette førte til at vi reflekterte hele veien over hva som kunne ha blitt gjennomført annerledes og hvilke positive sider studien hadde. I tillegg førte



dette til en kvalitetssikring av kapitlet fordi få styrker og svakheter ble glemt. Etter beste evne er disse er forsøkt å bli løftet frem og synliggjort.

Nedskrivningen av resultatdiskusjonen var en meget utfordrende og krevende prosess. Vi mener at det er synliggjort at det er nedlagt mye arbeid og refleksjon i prosessen, noe som er en styrke. I tillegg mener vi at skifte mellom våre funn og relevant teori er gjort på en lettest og naturlig måte. I resultatdiskusjon ble til funn diskutert opp imot teori. Dessverre hadde vi lite ervervet kunnskap direkte relatert til funnene, men vi har forsøkt å komme med noen punkter fra praksis.

## **5.2 Resultatdiskusjon**

I resultatdiskusjonen drøftes våre funn oppimot litteraturstudiens hensikt, teoribakgrunn og konsekvenser for klinisk praksis. Hensikten med litteraturstudien var å belyse forebyggende effekter av kosttilskudd som kan benyttes i sykepleie til pasienter med kronisk obstruktiv lungesykdom.

### **5.2.1 Kosttilskudd med positiv effekt på sykdomsrelaterte symptomer hos pasienter med KOLS**

Funnene i vår litteraturstudie viser at de ulike kosttilskuddene har positiv og forebyggende effekt for pasienter med KOLS. Dette er kunnskap som sykepleier kan benytte i informasjon og iverksetting av tiltak til denne pasientgruppen. Helsedirektoratet (2009) har beskrevet hvor viktig det er at helsepersonell prioriterer ernæring i klinisk praksis. Hensikten er å forebygge og behandle underernæring. Det er også fremhevet nødvendigheten av å ha forskningsbasert kunnskap om ernæringsmessige tiltak til hver enkelt pasientgruppe. Forebygging skal prioriteres høyt som konsekvens av samhandlingsreformen. For å oppnå best mulig helsetjeneste er det i samhandlingsreformen poengtert betydningen av et tett tverrfaglig samarbeid. For å sikre pasienten rett ernæring er det viktig at sykepleier samarbeider med andre profesjoner. Slik kan man i fellesskap nyttiggjøre seg av hverandres kunnskap til det beste for pasientene (Helse- og omsorgsdepartementet 2009).

Våre funn belyser også betydningen av helhetlig og individuell sykepleie. Sykepleier bør kartlegge aktuelle problemområder og ressurser i samarbeid med pasienten (Oksholm 2008). Dette er beskrevet av Virginia Henderson som å få forståelse av pasientens "livsverden". Sykepleier skal iverksette tiltak ut ifra disse. Mangler pasienten ressurser til å få dekket sine grunnleggende behov har vedkommende behov for sykepleie. Henderson mener at sykepleier skal styrke pasientens ressurser. Konsekvensen av økte ressurser er forbedret helse. Sykepleier kan styrke pasientens ressurser ved å tilføre kunnskap om kosttilskudd med positive effekter og tilrettelegge ernæringssituasjonen (Kristoffersen 2005). Sykepleier har gode intensjoner for pasientene, men det er pasienten som velger hva

som skal gjøres med informasjonen og tiltakene. Det er sentralt at sykepleier vet hvilken ernæring som har forebyggende effekt. Slik at pasienten kan få korrekt informasjon og tiltak med bakgrunn av dette (Sortland 2008).

### **5.2.2 Kosttilskudd med positiv effekt på kroppsvekten til pasienter med KOLS**

Vektnedgang er meget uheldig og har store negative innvirkninger på helsen til pasienter med KOLS. Dessverre er underernæring ikke uvanlig (Almås et al. 2010). Samtlige av næringsdrikkene viste rask økning i kroppsvekt til pasientene (Broekhuizen et al. 2005a, Matsuyaama et al. 2005, Planas et al. 2005 og Sugawara et al. 2010). Denne økningen sto i samsvar med antall kilokalorier og fett. Det kan derfor tyde på at pasientene med KOLS kan ha behov for et høyt antall kcal for å oppnå høy positiv effekt. Dette er kunnskap som sykepleier kan benytte for å fremme vektøkning hos pasienter med KOLS.

Studiene hvor pasientene fikk næringsdrikk med høyt fettinnhold hadde størst vektøkning. Andelen energi fra fett er høyere enn energi fra karbohydrater og proteiner. Når appetitten og allmenntilstanden er redusert kan man tilby pasienten ernæring med høyt fettinnhold. Men sykepleieren må forsikre seg at dette er medisinsk forsvarlig (Sortland 2008). Et eksempel på en slik næringsdrikk er Respifor (Broekhuizen et al. 2005a). Denne har vi erfaring med fra vår praksis. I samtlige av studiene ble det fremhevet betydningen av å gi næringsdrikkene i tillegg til normal kost. I vår praksis ble måltidet erstattet av næringsdrikken. Dette viser at det ikke er samsvar mellom forskning og klinisk praksis. Konsekvensen ble at pasientene ikke fikk nok energi og vekten sank tilsvarende. Viktigheten av å innta næringsdrikken som supplement fremheves også av Oksholm (2008). Det er viktig at denne kunnskapen presenteres for helsepersonell slik at forskning anvendes i klinisk praksis.

Pasientene med KOLS fra vår praksis var innlagt på grunn av forverring av sykdommen. De stod i fare for vektnedgang. Det ofte i periodene med infeksjoner og forverring av sykdomstilstanden at matinntaket reduseres og energiforbruket overskrider energiinntak. Dette resulterer i ytterligere vektnedgang. Normalt er energiforbruket økt med 10 % ved

feber (Sortland 2008). Pasientene fra vår praksis hadde nedsatt appetitt. Alternativet til næringsdrikk var sannsynligvis vann, saft eller juice. Disse væskene inneholder betraktelig mindre energi. Sykepleier må derfor kartlegge pasientens helhetlige behov. Tiltakene må ta utgangspunkt i pasientens situasjon i øyeblikket. Næringstett kost og drikke er å foretrekke for å kunne opprettholde vekten til pasienter med KOLS (Sortland 2008).

I følge Henderson skal sykepleieren skaffe seg kjennskap til hvordan pasientens behov skal kunne dekkes og gjøre det som er best for pasienten i den gitte situasjon (Kristoffersen 2005). Ifølge Stratton (2003) kan oralt kosttilskudd lede til vektøkning hos pasienter med KOLS. Dette stemmer overens med våre funn. Videre hevder Stratton (2003) at det i langtidsperspektiv gir en signifikant økning i ventilasjons kapasitet og bedrer det kliniske utbyttet. Det henvises til lavere dødelighet, redusert antall komplikasjoner, infeksjoner og kortere liggetid på sykehus. Dette er kunnskap som sykepleier kan benytte og informere pasientene om i klinisk praksis.

Ved akutt og kronisk sykdom har kroppen behov for en økt tilførsel av proteiner som følge av økt proteinnedbrytning. Pasientene med KOLS som inntok ni essensielle aminosyrer fikk en betydelig vektøkning (Dal Negro et al. 2010). Funnet viser at høyt inntak av proteiner er et viktig til denne pasientgruppen. Proteinrik mat skal prioriteres ved sykdom og nedsatt appetitt. Men proteiner skal alltid ledsages av karbohydrater og fett. Det er ikke forebyggende for pasienten å innta for kun proteiner. Da vil protein forbrenne i mangel på fett og karbohydrater. Aminosyrene skal benyttes til oppbygging av vevsproteiner og ikke til energi. Proteinforbrenning fører til vevsnedbrytning og muskelatrofi (Sortland 2008). Det er meget uheldig for pasientens respirasjon dersom muskelmassen reduseres. Det første stedet som taper muskelmasse er respirasjonsmuskulaturen. Dette vil gi pasienten redusert ventilasjonskapasitet (Oksholm 2008). Dersom aminosyrene benyttes til energi dannes giftige nitrogenholdige stoffskifteprodukter, urinsyre som utskilles via urin. Konsekvensen av dette er økt belastning på nyrene (Sortland 2008) og fare for utvikling av nyrestein (Jacobsen og Skjønberg 2009).

Næringsdrikkene var sammensatt av næringsstoffene karbohydrater, proteiner og fett. Kombinasjonen sikret pasienten at pasientene inntok rikelig med de nødvendige næringsstoffene. Dette er kunnskap vi mener det er viktig at sykepleier vet og kan benytte i

klinisk praksis. Ved å sikre pasientene rikelig med proteiner, karbohydrater og fett kan sykepleier bidra til å forebygge vektreduksjon. Det hjelper lite dersom pasienten ikke er motivert eller tiltaket er vanskelig å gjennomføre. Det er pasienten selv som bestemmer. Dette er i følge Henderson helt sentralt i sykepleierrollen. Hun mener at sykepleieren alltid skal hjelpe pasienten til en tilstand som betyr helse for den enkelte (Kristoffersen 2005).

Inntak av omega-3 og omega-6 viste seg å gi en positiv effekt på kroppsvekten til pasientene med KOLS. Konsekvensene av dette i klinisk praksis vil være å tilby pasientene ernæring med fet fisk (laks) eller tran med stort innhold av flerumettede fettsyrer. I studien til Broekhuizen et al. (2005b) var vektøkning dokumentert allerede etter åtte uker med 9 gram omega-3 og omega-6. Denne mengden tilsvarer to spiseskjeer med tran. Dette er lett overførbart til klinisk praksis og gjennomførbart for pasientene. Ved problemer med tran smaken kan man innta kapsler. Tilskuddet av omega-3 og omega-6 ble kombinert med lav intensiv trening under rehabilitering (Broekhuizen et al. 2005b). Vi mener derfor at den positive effekten på kroppsvekten ikke kun kan tilskrives flerumettede fettsyrene. I følge Almås et.al (2010) har trening positiv innvirkning både psykisk og fysisk på pasienter med KOLS. Økt fysisk aktivitet fører til økt muskelmasse. En økning i muskelmasse veier mer enn en økning av fettlagrene (Sortland 2008). Psykisk fører det til økt mestring, overskudd og velvære som er viktig for å fremme appetitt. Et rehabiliteringsopphold har fokus på ernæring (Almås et al. 2010). Dette kan i seg selv være en motiverende faktor.

Dette kan også være konsekvensen av effekten på kroppsvekten i studiene som forsket på effekten av Kreatin. Vektøkningen var ikke betydelig, og den var lik i begge grupper. Av hensyn til dette mener vi at kosttilskuddet med kreatin ikke kan tillegges meget positiv effekt. Vi har også manglende erfaring med dette kosttilskuddet. Vi stiller oss undrende til hvordan sykepleier skal kunne tilrettelegge for at pasienten kan oppnå tilsvarende mengde som i studiene. For å få i seg 5 gram Kreatin via kosten må pasienten spise 1 kg kjøtt. Dette er helt usannsynlig. 3,5 gram Kreatin hadde ingen effekt. Så man kan ikke innta mindre mengde for å øke kroppsvekten. For å oppnå terapeutiske doser må derfor Kreatin inntas i kapsler. Vi vet ikke hvilke langsiktige konsekvenser dette kan få for helsen til pasientene. Dette er hensyn som sykepleier bør reflektere over ved vurdering av forskning og informasjon. Slik at informasjonen og tiltakene som gis er realistiske. I klinisk praksis må alle tiltak være gjennomførbare og ikke for ressurskrevende. Sykepleier skal bidra med

informasjon og tiltak som kan forebygge og behandle vekttap på en sikker måte. Sykepleieren skal anbefale mat og drikke som er positivt for den enkeltes helse.

### **5.2.3 Kosttilskudd med positiv effekt på fatigue og dyspné hos pasienter med KOLS**

Dyspné er en helt sentral utfordring hos pasienter med KOLS (Oksholm 2008). Å hjelpe pasientene til å puste normalt er et av Henderson sine 14 punkter i grunnleggende sykepleie (Kristoffersen 2005). Mange pasienter med KOLS er i tillegg plaget av fatigue. Dette er en subjektiv følelse. Den er karakterisert av økt ubehag og nedsatt funksjonskapasitet som skyldes nedsatt energi. Kombinasjonen med fatigue og dyspné fører ofte til nedsatt fysisk aktivitetsnivå og pasienten kan komme inn i en vond sirkel. Aktiviteten reduseres på grunn av dyspné og utmattelse. Deretter får pasienten økt dyspné på grunn av dårlig kondisjon. Dette resulterer i ytterligere reduksjon av aktivitetsnivå, resultatet blir at pasienten blir stadig mindre aktiv (Oksholm 2008). Etter hvert blir sykdommen så fremskredet av dyspné også vil oppstå ved hvile. Dette fører til at aktivitetsnivå og mobilitet også vil synke. Konsekvensene blir at pasientene får nedsatt livskvalitet (Giæver 2008). For å forebygge sykdom og fremme pasientenes helse er dette symptomer sykepleier bør være oppmerksom på. Sykepleie kan hjelpe pasientene til å mestre ved å veilede pasienten og styrke pasientens empowerment (Gammersvik 2011). I en kvalitativ studie av nyere dato belyses utfordringen disse symptomene har på pasientenes livskvalitet (Hem og Eide 2009). Dette stemmer overens med funnene i annen forskning som viser at pasienter med KOLS har redusert helserelatert livskvalitet. Nettopp på grunn av disse symptomene (Haave et al 2007 og Hynninen et al. 2005). Pasientene som fikk en lavere antall kcal hadde størst positiv effekt på dyspné. Høyt inntak av kcal stod i samsvar med positiv effekt på fatigue. Dette funnet viser at høy vektøkning ikke er like positivt for dyspnéforekomst som lav vektøkning. Funnet viser også at fatigue kan påvirkes ved å innta tilstrekkelig energi. Dette er et viktig funn fordi sykepleiere kan bedre pasientens fatigue.

Henderson påpeker at sykepleieren alltid må oppfatte sin pasient som et menneske bestående av både en fysisk og psykisk dimensjon. Med dette mente hun at mennesket er

et komplisert vesen og at alle mennesker reagerer på sin tilværelse som helhet (Kristoffersen 2005). Å få en kronisk progredierende sykdom er en belastning for pasienten. Pasienter med KOLS utvikler ofte angst for å få åndenød og forverring av sykdommen. De som utvikler slik angst er mer utsatt for å få tilbakefall enn andre og dødeligheten øker. Behandling av dyspné bedrer både den psykiske og den fysiske helsen. Sykepleieren kan bidra aktivt med å formidle håp til pasienten (Oksholm 2008). Våre funn viser at kosttilskuddene kreatin (5 gram) i kapsler (Faager et al. 2006 og Fuld et al. 2005) og næringsdrikkene (Broekhuizen et al. 2005a, Matsuyama et al. 2005, Planas et al. 2005 og Sugawara et al. 2010) kan redusere dyspné og fatigue. De har derfor mulig forebyggende effekt. Ved inntak av disse kan pasientene bli bedre rustet både fysisk og psykisk.

På tross av pasientenes egne registreringer av dyspné og fatigue ble ikke betydelige endringer observert av forskerne selv. Det kan være flere årsaker til dette. En pasient med KOLS kan være vant til å være dyspneisk kan oppleve å puste ubesværet selv om han har tydelige kliniske tegn på dyspné. Pasientene kan altså oppleve å ha nok pust til å klare de daglige aktivitetene selv om lungekapasiteten er redusert (Holst 2007). Å delta i forskning i kan i seg selv fremme håp som er viktig for å redusere disse symptomene. Det kan derfor være en placeboeffekt. Forskning har dokumentert at mennesker som håper lever lengre og bedre fordi håpløshet fremmer utviklingen av patologiske prosesser (Lohne 2006). Hvert enkelt næringsstoff har sin kjemiske sammensetning og innvirkningsområde. Omega-3 og omega-6 inngår i cellemembranens fosfolipider og påvirker membranens permeabilitet. Å sikre en god tilførsel er viktig i oppbyggingen av vev. Behovet for vitamin E øker proporsjonalt med inntak av flerumettede fettsyrer (Sortland 2008). Vitamin E var berikelsen i fettsyrene i studien til Broekhuizen et al. (2005b). Denne studien viste derimot ikke å redusere dyspnéforekomst hos pasientene. Samtidig ble denne studien avsluttet etter åtte uker. Dersom studien hadde hatt lignende tidsperspektiv som i studien til Matsuyaama et al. (2005) kunne det vært interessant å se om det oppstod endringer. I studien til Matsuyaama et al. (2005) bestod fettandelen i næringsdrikken av omega-3 eller omega-6 (20 %). Den positive effekten på dyspnéforekomst og fatigue ble først synlig etter seks måneder. I tillegg hadde den en betydelig langtidseffekt. Denne informasjonen mener vi at det er viktig at sykepleier vet, slik ikke tiltaket blir evaluert og avsluttet for tidlig. Henderson var en pioner for forskning i sykepleiefaget. I følge henne har sykepleieren et selvstendig ansvar på alle områder som omhandler grunnleggende behov hos pasienten.

Videre hevder hun at i de situasjoner der sykepleieren iverksetter tiltak har sykepleieren et selvstendig ansvar for at tiltaket blir faglig forsvarlig og korrekt gjennomført (Kristoffersen 2005).

#### **5.2.4 Kosttilskudd med effekt på lungefunksjon og oksygenmetningen til pasienter med KOLS**

Å opprettholde fysisk funksjon og unngå underernæring er viktig for lungefunksjonen til hos pasienter med KOLS. Dersom pasientene blir fysisk passive reduseres kondisjonen og lungefunksjonen i løpet av få måneder (Almås et al. 2010). Underernæring kan føre til målbare skadelige effekter på kroppssammensetning, funksjoner og klinisk utbytte (Sortland 2008). I studiene som undersøkte effekten av kosttilskudd med vitaminene A, C og E tilskudd fra 150 ml frisk juice og fem frukter og grønnsaker per dag (Keranis et al. 2010 og Saad, Mostafa og Ibrahim 2007) ble lungekapasiteten betydelig forbedret. Dette funnet viser at et høyt inntak av vitaminene A, C og E kan ha en positiv effekt på lungefunksjonen til pasienter med KOLS.

Vitamin A er en viktig antioksidant og en nøkkel i normal modning og deling av celler. Mangel vil gå utover epitelcellene som finnes i lungevev og slimhinner. Sortland (2008) henviser til forskning som tilsier at pasienter med KOLS har økt behov for vitamin A fordi vitaminet bedrer lungefunksjonen til disse pasientene. Vitamin C er anbefalt i høyere doser enn normal til røykere fordi nikotin øker C- vitamin omsetningen. Vitamin C er nødvendig for god generell allmenntilstand og innvirker på infeksjonsforsvaret. Vitamin E er nødvendig for oppbygning og vedlikehold av muskulatur. Et annet funn viste at vitamin E tilskudd alene ikke økte pasientenes lungekapasitet (Nadeem, Raj og Chhabra 2008). Noe som kan tilsi at vitamin E alene ikke er årsak til den gode effekten. I studien til Carda et al. (2006) fikk pasientene tilskudd av vitamin A, C og E fra granateplejuice, men dette gav ingen positiv effekt på lungefunksjonen målt med spirometri. På grunnlag av den betydelige forbedringen i studien til Keranis et al. (2010) bør studiene har langtidsperspektiv slik at man har mulighet til å konkludere de faktiske effektene. I en litteraturstudie av Rahman (2008) kommer det frem at antioksidanter har positiv effekt på lungefunksjonen til pasienter med KOLS. Dette stemmer med våre funn.



Et spørsmål som vi stiller i forhold til forbedringen i lungefunksjonen er om pasientene selv kan merke dette i hverdagen. I de fleste tilfeller er opptil 50 % av lungefunksjonen målt med spirometri redusert når KOLS diagnosen stilles. Pasientene har altså gått med nedsatt lungefunksjon i lang tid uten å oppsøke lege (Jacobsen og Skjønberg 2009). Når sykepleier informerer og veileder er pasientens egen opplevelse viktig. Sykepleier skal anerkjenne pasienten som ekspert på seg selv (Tveiten 2008). I klinisk praksis blir det viktig at pasientene får korrekt informasjon om de forebyggende effektene. Sykepleier må forklare hvilke positive virkninger dette medføre i lengre perspektiv. Ut fra denne informasjonen kan pasienten ta et selvstendig valg om hvordan vedkommende vil forholde seg til den nye kunnskapen.

Kosttilskudd med kreatin viste sprikende resultater. Kreatin dannes i nyrene, men finnes også i mange matvarer. Spesielt proteinrike matvarer som fisk og kjøtt. Kreatin har vært mye diskutert i forbindelse med fysisk aktivitet. Derimot er effekten ikke enstydig fordi resultatene spriker i forskningene (Sortland 2008). Vi stiller oss undrende til den kliniske effekten til kreatin og fant lite anbefalinger i faglitteraturen. Det er heller ikke dokumentert hvilke langtidseffekter kosttilskudd med kreatin har.

Ved måling av saturasjon og arteriell blodgass viste det seg manglende effekter på oksygenmetningen. Dette til tross for bedring i lungefunksjonen målt med spirometri. Samtlige av pasientene i studiene var røykere med et gjennomsnittlig forbruk på 20 sigaretter daglig. Røyking gir økt CO<sub>2</sub>-innhold og dermed lavere O<sub>2</sub>-saturasjon i blodet. Røyken inneholder karbonmonoksid som bindes til hemoglobinmolekylet i erytrocyttene og reduserer oksygenbindingen. Ved måling av oksygensaturasjon med pulsoksymeter kan man ikke skille mellom CO og O<sub>2</sub>. Dette medfører feilverdier. Blodgass analyse gir mer pålitelig måling fordi den kan skille CO og O<sub>2</sub>. Men dersom pasientene røyker før blodgass analysen opptar CO plassen til O<sub>2</sub>. Selv om pasienten har forbedret lungefunksjon og mulighet for oksygenopptak vil dette allikevel bli feilverdier. Fordi man ikke får målt de reelle verdiene (Oksholm 2008). Hverken kosttilskuddene med essensielle aminosyrer (Dal Negro et al. 2010), kreatin (Deacon et al. 2008, Faager et al. 2006 og Fuld et al. 2005), vitaminene A, B, C og E (Carda et al. Keranis et al. 2010 og Saad, Mostafa og Ibrahim 2007, Naddem, Raj og Chhabra 2008) viste forbedring av relevans. Selv om inntak av omega-3 betydelig forbedret saturasjonen i hvile kan dette være et resultat av CO

binding (Matsuyaama et al. 2005). Ved seks minutter gangtest ble det registrert redusert fall ved inntak av næringsdrikk med omega-3 og omega-6. Dette funnet viser at flerumettede fettsyrer er positivt for respirasjonen. Samtidig er kun et funn et tynt grunnlag å trekke en konklusjon og gi anbefalinger for klinisk praksis. Dersom målingen av saturasjon skal ha betydning bør forskningen basere seg på pasienter som er røykfri for å sikre validitet.

## 6.0 Konklusjon

Funn i denne litteraturstudien viser at kosttilskuddene hadde både en forebyggende og behandlende effekt. Omega-3 og omega-6 innvirket betydelig på samtlige symptomer hos pasientene. Ved inntak av næringsdrikk økte vekten betydelig. Et høyere innhold av kcal og fett ga best effekt. I tillegg fikk pasientene økt overskudd og mindre åndenød. Størst vektøkning gav mest overskudd. En lavere vektøkning gav mest reduksjon av dyspné. Kosttilskudd med vitamin A, C og E gav ingen positiv effekt på kroppsvekten, men viste seg å ha en positiv effekt på lungefunksjonen. For at kreatin skulle gi noen helsegevinst måtte inntaket være meget høyt. Samtidig var det store forskjeller i resultatene. Vi stiller derfor spørsmål med om dette kan overføres og benyttes i klinisk praksis.

Funnene viser at det er viktig at sykepleier tilegner seg kunnskap om forebyggende effekter av kosttilskudd. Kunnskapen kan benyttes i informasjon og iverksetting av tiltak. Dette kan medføre at pasientene opplever størst mulig velvære og helse på tross av sin sykdom. Menneskekroppen er et fininnstilt maskineri og avhengig av en sunn balanse. Næringsstoffer er essensielle for at dette maskineriet skal fungere optimalt. Både underernæring og feilernæring har uheldig innvirkninger på kroppen. For å forebygge komplikasjoner og redusere symptomer må sykepleier tar hensyn til pasientens problemområder. Dette må benyttes i forhold til de ernæringsmessige rådene og tiltakene som iverksettes (Sortland 2008). Dette er informasjon som sykepleier kan benytte i sitt arbeid med pasienter med KOLS. Vi anbefaler videre forskning som undersøker effekten av kosttilskudd med et langtidsperspektiv. Vi mener at dette kunne bidratt til større kunnskap om forebyggende effekter. Dermed bidratt til å bedre helsen til denne pasientgruppen. På grunn av ulikhetene mellom kvinner og menn kunne det være interessant å skille kjønnene. Vi mener at dette kunne belyst om det har betydning for effekter av kosttilskuddene.

## Litteraturliste

- Almås, Hallbjørg, Jon Bakkelund, Bernt Henrik Thorsen og Anne Dichmann Sorknæs. 2010. *Sykepleie ved lungesykdommer*. I *Klinisk sykepleie* 1. 4 utgave. Red, Hallbjørg Almås, Dag - Gunnar Stubberud og Randi Grønseth, 107-163. Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Alsaker, Tove og Lars M. Kvinge. 2011. *Kompetansekartlegging om KOLS blant helsepersonell i Tysvær kommune og ved Haugesund sjukehus. Sluttrapport*. Haugesund: Helsetorgmodellen.
- Braun, Virginia og Victoria Clarke. 2006. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*. 3: 77-101.
- Broekhuizen, Roelinka, Eva C. Creutzberg, Clarie A. P. M. Weling-Scheepers, Emiel F. M. Wouters, Annemie M. W. J. Schols. 2005a. Optimizing oral nutritional drink supplementation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *British Journal of Nutrition* 93: 965-971. Tilgjengelig fra: Medline via Ovid from 1946 to present.
- Broekhuizen, R., Emiel. F. M. Wouters, Eva. C. Creutzberg, Clarie. A. P. M. Weling-Scheepers, Annemie M. W. J. Schols. 2005b. Polyunsaturated fatty acids improve exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 60: 376-382. Tilgjengelig fra: Cochrane Clinical Trials.
- Cerda, B., C. Soto, M. D. Albaladejo, P. Martinez, F. Sanchez-Gascon, F. Tomas-Barberan og J.C. Espin. Pomegranate juice supplementation in chronic obstructive pulmonary disease: a 5-week randomized, double-blind, placebo-controlled trial. 2006. *European Journal of Clinical Nutrition* 60: 245–253. Tilgjengelig fra: ProQuest.
- Dal Negro, Roberto Walter, R. Aquilani, S. Bertacco, F. Boschi, C. Micheletto, S. Tognella. 2010. Comprehensive effects of supplemented essential amino acids in patients with severe COPD and sarcopenia. *Monaldi Arch Chest Dis* 73(1):25-33. Tilgjengelig fra: Medline via Ovid 1946 to Present.
- Database for statistikk om høgre utdanning. 2009. *Tema: Publiseringskanaler*, <http://dbh.nsd.uib.no/kanaler/> (Lest 11.9.11).
- Deacon, Sarah J., Emma E. Vincent, Paul L. Greenhaff, John Fox, Michael C. Steiner, Sally J. Singh, Michael D. Morgan. 2008. Randomized Controlled Trial of Dietary

- Creatine as an Adjunct Therapy to Physical Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 178: 233-239. Tilgjengelig fra: Cochrane Clinical Trials.
- Ersgard, Karen Bagger og Preben Ulrich Pedersen. 2011. Energibehovet hos pasienter med kronisk obstruktiv lungelidelser- et litteraturstudie. *Vård i Norden* 1/2011.PUBL.No.99 Vol.31 No 1.PP 21-24.
- Espenes, Geir Arild og Geir Smedlund. 2009. *Helsepsykologi*. 2. utg. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Faager, Gun, Karin Sørderlund, Carl Magnus Skøld, Siw Rundgren, Anna Tollback. 2006. Creatine supplementation and physical training in patient with COPD: a double blind, placebo- controlled study. *International Journal of COPD* 1(4):445-453. Tilgjengelig fra: Cochrane Clinical Trials.
- Ferreira, I.M, D. Brooks, Y. Lacasse, R.S Goldstein og J. White. 2005. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive disease. *Cochrane database of systematic reviews (online)*. Tilgjengelig fra: Cochrane Clinical Trials.
- Forsberg Christina og Yvonne Wengstrøm. 2008. *Att göra systematiska litteraturstudier*. Stockholm: Bokforlaget Natur og Kultur.
- Fuld, J. P, L. P. Kilduff, J. A. Neder, Y. Pitsiladis, M. E. J. Lean, S. A. Ward, M. M. Cotton. 2005. Creatine supplementation during pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 60:531-537. Tilgjengelig fra: Cochrane Clinical Trials.
- Gammersvik, Åse. 2011. *Helsefremmende arbeid i sykepleie*. I Helsefremmende sykepleie- i teori og praksis. Red, Åse Gammersvik og Torill Larsen, 99-119. Bergen: Fagbokforlaget.
- Giæver, Petter. 2008. *Lungesykdommer*. 2. utg. Oslo: Universitetsforlaget
- Gulsvik, Amund og Per Sigvald Bakke. 2004. *Lungesykdommer en basal innføring*. Oslo: Fagbokforlaget.
- Haave E, Skumlien S, Engvik H. *Livskvalitet hos pasienter med alvorlig kronisk obstruktiv lungesykdom*. Tidsskrift for Norsk Psykologforening 2007; 44: 735 - 40.
- Helsedirektoratet. 1987. Ottawa-charteret; WHO 1986. Sverige: Studentlitteratur, Lund
- Helsedirektoratet. 2009. *Nasjonale faglige retningslinjer for forebygging og behandling av underernæring*. IS-1580. Oslo: Helsedirektoratet.
- Helse- og omsorgsdepartementet. 2006. *Nasjonal strategi for KOLS-området 2006-2011*. I-1119. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet.

- Helse- og omsorgsdepartementet. 2009. Samhandlingsreformen Rett behandling- på rett sted- til rett tid. St.meld. nr. 47(2008-2009). Oslo: helse- og omsorgsdepartementet <http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-47-2008-2009-.html?id=567201> (Nedlastet 9.2.2012).
- Hem, Karl-Gerhard og Arne H. Eide. 2009. Levevilkår for personer med KOLS. Tidsskrift Norsk Legeforening 129:1465-8 Tilgjengelig fra: <http://tidsskriftet.no/article/1870914> (Nedlastet 3.2.2012)
- Hessov, Ib. 2004. *Klinisk ernæring*. 4utg. Danmark: Munksgaard forlag.
- Holst, Inger Johanne. 2007. Respirasjon. I Sykepleieboken 1, grunnleggende sykepleie. Red, Mekki, 339-392. Oslo: Akribe AS.
- Hynninen KMJ, Breitve MH, Wiborg AB. Psychological characteristics of patients with chronic obstructive pulmonary disease: a review. *J Psychosom Res* 2005; 59: 429 - 43.
- Jacobsen, Dag og Ole Henning Skjøsberg. 2009. *SYKDOMSLÆRE, Indremedisin, kirurgi og anestesi*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Keranis, E., D. Makris, P. Rodopoulou, H. Martinou, G. Papamakarios, Z. Daniil, E. Zintzaras, K.I. Gourgoulisanis. 2010. Impact of dietary shift to higher-antioxidant foods in COPD: Randomized trial. *European Respiratory Journal* 36: 774-780. Tilgjengelig fra: Cochrane Clinical Trials.
- Knutstad, Unni. 2008. *Sykepleieboken 3, klinisk sykepleie*. Oslo: Akribe A/S.
- Kristoffersen, Nina Jahren. 2005. *Teoretiske perspektiver på sykepleie*. I GRUNNLEGGENDE SYKEPLEIE, Bind 4, 13-99. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Lohne, Vibeke. 2008. *Håp og håpløshet*. I Sykepleieboken 2. Red, Unni Knutstad og Birthe Kamp Nielsen, 181-198. Oslo: Akribe AS.
- Matsuyama, Wataru, Hideo Mitsuyama, Masaki Watanabe, Ken-ichi Oonakahara, Ikkou Higashimoto, Mitsuhiro Osame, Kimiyoshi Arimura. 2005. Effects of Omega- 3 Polyunsaturated Fatty Acids on Inflammatory Markers in COPD. *Chest* 128 (6): 3817-3822. Tilgjengelig fra: Cochrane Clinical Trials.
- Mittelmark, Maurice B, Ilona Kickbusch, Irving Rootman, Angela Scriven og Keith Tones. 2011. *Helsefremmende arbeid- ideologier og begreper*. I Helsefremmende sykepleier- i teori og praksis. Red, Åse Gammersvik og Torill Larsen, 23-44. Bergen: Fagbokforlaget.
- Nadeem, A., H.G. Raj, S. K. Chhabra. 2008. Effect of vitamin E supplementation with on oxidant-antioxidant status in chronic obstructive pulmonary disease.

- Indian Journal of Medical Research* 122(6):705-711. Tilgjengelig fra: Cochrane Clinical Trials.
- Nortvedt Monica W, Gro Jamtvedt, Birgitte Graverholt og Liv Merete Reinart. 2007. *Å arbeide og undervise kunnskapsbaser t-en arbeidsbok for sykepleiere*. Oslo: Norsk sykepleierforbund.
- Norsk Sykepleierforbund. 2011. *Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere*. ICNs etiske regler.
- Oksholm, Trine. 2008. *Sykepleie til pasienter med lungesykdommer*. I *Sykepleieboken 3, Klinisk sykepleie*. Red, Unni Knutstad, 191-239. Oslo: Akribes AS.
- Planas, Mercé, J.Álvarez, P.A García-Peris, C. de la Cuesta, P. de Lucas, M. Castellà, F. Canseco, L. Reyes. 2005. Nutritional support and quality of life in stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients. *Clinical Nutrition* 24: 433-441. Tilgjengelig fra: Cochrane Clinical Trials.
- Rahman, Irfan. 2008. Review: Antioxidant therapeutic advances in COPD. *Ther Adv Respir Dis* 2: 351-375. Tilgjengelig fra: Medline via Ovid
- Saad, Amal, Amr Mostafa, Khadiga Ibrahim. 2007. Role of natural juice in improving the ventilator functions of smokers with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Nutritional and Environmental Medicine* 16(1): 16-25. Tilgjengelig fra: ProQuest.
- Sjøen, Rolf Jarl og Lene Thoresen. 2003. *Sykepleierens ernæringsbok*. 2utg. Oslo: Gyldendal Norske Forlag.
- Sortland, Kjersti. 2008. *Ernæring mer enn mat og drikke*. 3 utg. Bergen: Fagbokforlaget.
- Stratton, Rebecca J, Ceri J. Green og Marinos Elia. 2003. *Disease-related Malnutrition: an Evidence-based approach to treatment*. USA: CAB International
- Sugawara, Keiyo, Hitomi Takahashi, Chikage Kasai, Noritaka Kiyokawa, Tohru Watanabe, Sayaka Fujii, Tsuyoshi Kashiwagura, Mitsunobu Honma, Masahiro Satake, Takanobu Shioya. 2010. Effects of nutritional supplementation combined with low-intensity exercise in malnourished patients with COPD. *Respiratory Medicine* 104: 1883-1889. Tilgjengelig fra Chocrane Clinical Trials.
- Syse, Aslak. 2008. *NORGES LOVER, Lovsamling for helse- og sosialsektoren 2008-2009*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Tveiten, Sidsel. 2008. *Pedagogikk i sykepleiepraksis*. 2. utg. Bergen: Fagbokforlaget
- Willman, Aina, Peter Stolz og Christel Bahtsevani. 2006. *Evidensbasert omvårdnad* Sverige: Studentlitteratur.

## Vedlegg 1-PIO SKJEMA

	P Pasient/problem	I Intervensjon/tiltak	O Utfallet/effekt
Norske Søkeord	KOLS * Lunge sykdom * Kronisk obstruktive*	Tilskudd * Kosttilskudd* Aminosyre * Protein * Juice * Antioxidant * Måltid * Inntak * spis*	Forverring* Vekt * Helse * Status * Energi * Økning * BMI* Trening * Stress* oksidativt stress* Ventilasjon*
Engelsk Søkeord	Copd *OR MeSH Pulmonary disease* OR MeSH chronic obstructive*	Supplementation* OR MeSH Dietary supplement* Nutrit* Amino acid* Protein* Juice* Antioxidant* Meal* OR MeSH food Intake* OR MeSH eat*	Exacerbat* Weigh* Health* Status* OR MeSH health status OR MeSH nutritional status Energy* Increase* BMI* OR MesH body mass index* OR MesH body weight* Exercise* Stress* OR MeSH oxidative stress* Ventilator*



## Vedlegg 2-OVERSIKTSTABELL, LITTERATURSØK

Søkeord Dato	Database	Antall treff	Antall leste Abstrakter	Antall leste artikler i full tekst	Referanse til inkluderte artikler (tittel, navn på forfattere, publiseringsårstall og tidsskrift)
11.03.2011 Copd* OR MeSH chronic obstructive* OR MeSH pulmonary disease* AND supplementation* OR nutrit* AND exacerbation* limit 2005-Current, limit to ( English or Norwegian or Danish or Swedish)	Cochrane Clinical Trials	91	41	19	Effects of omega- 3 Polyunsaturated Fatty Acids on Inflammatory Markers in COPD. Matsuyama, Wataru Hideo Mitsuyama, Masaki Watanabe, Ken-ichi Oonakahara, Ikkou Higashimoto, Mitsuhiro Osame og Kimiyoshi Arimura. 2005 <i>Chest</i>  Nutritional support and quality of life in stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients. Planas, Mercé, J.Álvarez, P.A García-Peris, C. de la Cuerda, P. de Lucas, M. Castellà, F. Canseco og L. Reyes. 2005 <i>Clinical Nutrition</i> .  Creatine supplementation and physical training in patient with COPD: a double blind, placebo- controlled study. Faager, Gun, Karin Söderlund, Carl Magnus Skøld, Siw Rundgren og Anna Tollback.

					<p>2006  <i>International Journal of COPD.</i></p> <p>Creatine supplementation during pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease.  Fuld, Jonathan P., L P Kilduff, J A Neder, Y Pitsiladis, M E J Lean, S A Ward og M M Cotton.</p> <p>2008  <i>Indian Journal of Medical Research</i></p> <p>Effect of vitamin E supplementation with standard treatment on oxidant-antioxidant status in chronic obstructive pulmonary disease.  Nadeem, H.G. Raj og  S. K. Chhabra.</p> <p>2008  <i>Indian Journal of Medical Resarch.</i></p> <p>Randomized Controlled Trial of Dietary Creatine as an Adjunct Therapy to Physical Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease.  Deacon, Sarah J., Emma E. Vincent, Paul L. Greenhaff, John Fox, Michael C. Steiner, Sally J. Singh og Michael D. Morgan.</p> <p>2008  <i>American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.</i></p>
--	--	--	--	--	--

					Effects of nutritional supplementation combined with low-intensity exercise in malnourished patients with COPD. Sugawara, Keiyu Hitomi Takahashi, Chikage Kasai, Noritaka Kiyokawa, Tohru Watanabe, Sayaka Fujii, Tsuyoshi Kashiwagura, Mitsunobu Honma, Masahiro Satake og Takanobu Shioya. 2010 <i>Respiratory Medicine</i>
23.03.2011  COPD* OR MeSH chronic obstructive* OR MeSH pulmonary disease* AND supplementation* OR nutrit* OR aminoacid* OR protein* AND exacerbation*, limit 2005-Current, limit to ( English or Norwegian or Danish or Swedish)	Chochrane Clinical Trials	73	42	23	Polyunsaturated fatty acids improve exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease. Broekhuizen,R., E. F. M. Wouters, E. C. Creutzberg, C. A. P. M. Weling-Scheepers, Annemie M. W. J. Schols 2005 <i>Thorax</i>

26.03.2011	Ovid MEDLINER( R)	167	75	22	<p>Optimizing oral nutritional drink supplementation in patients with chronic obstructive pulmonary disease Broekhuizen, Roelinka, Eva C. Creutzberg, Clarie A. P. M. Weling-Scheepers, Emiel F. M. Wouters og Annemie M. W. J. Schols. 2005 <i>British Journal of Nutrition</i></p> <p>Impact of dietary shift to higher-antioxidant foods in COPD: a randomised trial Keranis, E., D. Makris, P. Rodopoulou, H. Martinou, G. Papamakarios, Z. Daniil, E. Zintzaras, K.I. Gourgoulisanis. 2010 <i>European Respiratory Journal</i></p>
15.04.2011	ProQuest	231	42	12	<p>Pomegranate juice supplementation in chronic obstructive pulmonary disease: a 5-week randomized, double-blind, placebo-controlled trial.. B Cerda,C Soto,MD Albaladejo, P Martinez,F Sanchez-Gascon,F Tomas-Barberan and JC Espin. 2006 <i>European Journal of Clinical Nutrition</i></p> <p>Role of natural juice in improving the ventilator functions of smokers with chronic obstructive pulmonary disease. Saad, Amal, Amr Mostafa og Khadiga Ibrahim. 2007</p>

					<i>Journal of Nutritional and Environmental Medicine</i>
13.04.2011 Cope* OR MeSH chronic obstructive OR MeSH pulmonary disease AND amino acid* OR supplement* OR MeSH dietary supplement AND status* OR MeSH health status OR MeSH nutritional status , limit 2005-Current, limit to ( English or Norwegian or Danish or Swedish)	Ovid MEDLINE ( R )1946 to Present	123	56	19	Comprehensive effects of supplemented essential amino acids in patients with severe COPD and sarcopenia Dal Negro, Roberto Walter, R. Aquilani, S. Bertacco, F. Boschi, C. Micheletto, S. Tognella 2010 <i>Monaldi Arch Chest Dis</i>
Totalt		685	256	95	13

### Vedlegg 3-INKLUDERTE FORSKNINGSARTIKLER

Detaljert beskrivelse av resultatene er notert i vedlegg 5

Forfatter(e) tittel, år og tidsskrift	Hensikt	Problem- Stilling/ hypotese	Utvalg/ frafall	Tiltak	Design	Hovedfunn	Kvalitet
1. Broekhuizen, Roelinka, Eva C. Creutzberg, Clarie A. P. M. Weling- Scheepers, Emiel F. M. Wouters, Annemie M. W. J. Schols. Optimizing oral nutritional drink supplementation in patients with	Undersøke effekten av næringssupplema- ng bestående av forskjellig energiinnhold sin innvirkning på vektøkning og KMI hos pasienter med KOLS	Mindre porsjoner av tilskudd med energitett næringsdrikk, administrert mellom måltidene, vil forbedre responsen av ernærings- behandlingen	N=39, menn og kvinner.  Gr A: n =19  Gr. B: n =20  Frafall: N=0	Oral næringsdrikk under rehabilitering.  Innhold: (Respifor) karbohydrater (60 %), proteiner (20 %), og fett (20 %).  Varighet: 8 uker  Gr. A: 125 ml x 3 pr. dag. 600 kcal.	RCT	Pasientene i begge grupper økte signifikant i vekt, men økningen var størst i gruppe B. Det ble observert en vektøkning i gruppe B som var lik forventet, men den var mindre enn forventet i gruppe A. I begge grupper var FFM og FM økt med en ratio 2-1. FFM økte hovedsakelig i løpet av første fire ukene. I tillegg ble det i begge	Grad 1 (100 %)  Peer review til nivå 2  Godkjent av etisk komité

chronic obstructive pulmonary disease 2005 <i>British Journal of Nutrition</i> 93: 965-971				Gr. B: 200 ml x 3 pr. dag. 800 kcal.		grupper en signifikant forbedring på livskvalitet skala.	
2. Broekhuizen, R., E. F. M. Wouters, E. C. Creutzberg, C. A. P. M. Weling- Scheepers, Annemie. M. W. J. Schols Polyunsaturated fatty acids improve exercise capacity in	Undersøke effekten av flerumettede fettsyrer på systematiske inflammasjoner og reversering av muskelsvinn og funksjonell status hos pasienter med KOLS	Flerumettede fettsyrer har innvirkning mellom inflammasjon og stoffskifte. Det involverer i patogenesen og muskel svekkelsen.	N=102 N=57 menn N=23 kvinner  Tiltaksgr: n=51 Placebogruppe: n=51  Frafall: N= 22	PUFA kapsler  Varighet: 8 uker  Tiltaksgr: 9 gram omega-3 og omega-6 per dag.  Placebogr: placebokapsler	RCT	I begge grupper var det tilsvarende økning i kroppsvekt, FFM og muskelstyrke. Maks belastning under treningstest økte mer i tiltaksgruppen enn i placebogruppen, selv etter forandringen i FFM. Varigheten av konstant arbeids rate test økte også mer i tiltaksgruppen. De	Grad1 (100 %)  Peer review nivå 2  Godkjent av etisk komité

chronic obstructive pulmonary disease 2005 <i>Thorax</i> 60: 376-382.						positive effektene av omega-3 og omega-6 kunne ikke tilbakeføres til en reduksjon i systematiske nivåer målt ved blodprøver.	
3. Deacon, Sarah J., Emma E. Vincent, Paul L. Greenhaff, John Fox, Michael C. Steiner, Sally J. Singh, Michael D. Morgan Randomized Controlled Trial of Dietary Creatine as an Adjunct Therapy	Undersøke effekten av keratintilskudd på funksjonell arbeidskapasitet og musklenes ytelsesevne hos pasienter med KOLS	Kreatin vil sammen med trening forbedre den funksjonelle kapasiteten i lunge rehabilitering	N=80 N=50 menn N=30 kvinner  Kreatin gr: n=38. Placebo gr: n=42  Frafall: N=0	Kreatin kapsler under rehabilitering  Varighet: 14 uker  Tiltaksgruppe: 3,5 gram kreatin per dag.  Placebo gruppe: 3,5 gram laktose	RCT	Alle målinger ved slutten av studien ble signifikant forbedret. Det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene. Det ble konkludert med en placeboeffekt.	Grad1 (100 %)  Peer review til nivå 2  Godkjent av etisk komité



to Physical Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2008 <i>American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine</i> 178: 233-239.							
4. Fuld, Jonathan. P, L P Kilduff, J A Neder, Y Pitsiladis, M E J Lean, S A Ward, Mark M. Cotton. Creatine	Undersøke om kreatintilskudd fører til økt muskelmasse og treningskapasitet hos pasienter med KOLS	Kreatin kosttilskudd gir helseeffekter med økt muskelmasse og treningsytelse	N=38  Kreatingr: n=18 Placebogruppe n=20  Frafall: N=0	Kreatin kapsler under rehabilitering  Varighet: 12 uker  Tiltaksgr: 5 gram kreatin per dag	RCT	Ingen forskjell mellom ble funnet mellom de to gruppene i treningskapasiteten. Gruppen som fikk Kreatin økte Fettfrimasse med 1,62 kg. Muskel kapasitet ble forbedret	Grad 1 (100 %)  Peer review Nivå 2  Godkjent av etisk

supplementation during pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease 2005 <i>Thorax</i> 60:531-537.				Placebogr: 5 gram glukose		etter rehabiliteringen. Kreatin forbedret helsestatus fra start til slutt av rehabiliteringen.	komité
5. B Cerda,C Soto,MD Albaladejo, P Martinez,F Sanchez- Gascon,F Tomas- Barberan and JC Espin. Pomegranate	Hensikten med studien var å undersøke effekten antioxidant polyhenol-rik granateple juice supplement i fem uker på pasienter med KOLS	Daglig inntak av granateple juice vil gi positiv effekt på det oksidative stresset og kliniske målinger hos pasienter med	N=30  Tiltaksgr: n=15  Placebogr: n=15  Frafall: N=0	400 ml granateplejuice  Varighet: 5 uker  Tiltaksgr: granateplejuice rik på vitaminene C, E og mindre mengde A.	RCT	Ingen forskjeller ble funnet mellom pasientene som mottok vitaminene A, C og E fra granateplejuice og placebo på noen av parameterne som ble målt. Selv om pasientene i tiltaksgruppen opplevde reduksjon av dyspné ble	Grad 1 (90 %)  Peer review nivå 2  Godkjent av etisk komité

juice supplementation in chronic obstructive pulmonary disease: a 5-week randomized, double-blind, placebo-controlled trial.2006. <i>European Journal of Clinical Nutrition</i> 60: 245–253		KOLS		Placebogr: 400 ml vann med smakskonsentrat uten antioksidanter eller vitaminer.		ingen endring observert på respirasjons funksjon eller kliniske symptomer.	
6. Keranis, E., D. Makris, P. Rodopoulou, H. Martinou,	Undersøke om næringsrik intervensjon av næringsrik diet med	Kostholds-faktorer, som for eksempel mat rik på antioksidanter,	N=120 N= 105 menn N= 15 kvinner	Fem frukt og grønt  Varighet: tre år	RCT	Det var ingen signifikante forskjeller i vektøkning i noen av gruppene. Respirasjon ble signifikant forbedret i	Grad 1 (90 %)  Peer review nivå 2

G. Papamakarios, Z. Daniil, E. Zintzaras, K.I. Gourgoulialis Impact of dietary shift to higher- antioxidant foods in COPD: a randomised trial 2010 <i>European Respiratory Journal</i> 36: 774-780	antioksidanter fra friske grønnsaker og frukt, ville gi betydelig reduksjon av forfall i lungefunksjon forfall hos pasienter med KOLS	som Frukt og grønnsaker kan ha en gunstig effekt hos pasienter med KOLS	Frafall: N=0	Tiltaksgr: Fem enheter frukt og grønnsaker per dag  Placebo: En enhet frukt og grønnsak per dag		tiltaksgruppen og sank tilsvarende i placebogruppen. Lungefunksjon målt ved spirometri forbedret seg. Resultatene ved hver måling sank tilsvarende i placebogruppen.	Godkjent av etisk komité
7. Nadeem, A., H.G. Raj, S. K. Chhabra Effect of vitamin E	Undersøke effekten av vitamin E- tilskudd samtidig med standard behandling i	Eksogene antioksidanter har en potensiell terapeutisk betydning	N=24 menn.  Tiltaks gr: n=10  Placebo gr:n=14	E-vitamin kapsler  Varighet: 8 uker  Tiltaks gr: 400 IU med E- vitamin 2	RCT	Infeksjonsforekomst og oksidativt stress målt i plasma ble redusert i begge grupper. Det var en lik forbedring i lungefunksjon og klinisk	Grad 1 (94 %)  Peer review til nivå 1

supplementation with standard treatment on oxidant-antioxidant status in chronic obstructive pulmonary disease 2008 <i>Indian Journal of Medical Research</i> 122(6):705-711.	forhold til oxidant-antioxidantiv balanse hos pasienter med KOLS		Frafall: N=0	ganger daglig  Placebo gr: placebo kapsler		status i begge gruppene målt med spirometri.	Godkjent av etisk komité
8. Faager, Gun, Karin Søderlund. Carl Magnus Skøld, Siw Rundgren, Anna Tollback. Creatine	Undersøke om kreatin tilskudd sammen med fysisk trening vil øke den fysiske ytelsen sammenlignet med placebo	Tilskudd av kreatin øker muskelstyrken og muskelvolum	N= 23 N= 13 kvinner N= 10 menn  Tiltaks gr: n=13 Placebo gr: n=10  Frafall: N= 0	Kreatin i kapsler under rehabilitering  Varighet: 8 uker  Tiltaks gr: 5 gram kreatin per dag	RCT	Pasientene i tiltaksgruppen økte gangtid med 61 %. Placebogruppen økte gangtid med 48 %. Måling av dyspné direkte etter gangtest sank i Borg skala signifikant i	Grad 1 (88 %)  Peer review nivå 1  Godkjent av etisk

supplementation and physical training in patient with COPD: a double blind, placebo-controlled study. 2006 <i>International Journal of COPD</i> 1(4):445-453.	gruppen.			Placebo gr: 5 gram laktose		kreatingruppen. Men, forskjellen mellom gruppene var ikke statistisk signifikant i verken gangtid eller grad av dyspné. Kreatin økte ikke helserelatert livskvalitet eller bedret lunge funksjon, arteriell blodgass, gripestyrke eller kne strekk styrke og utholdelse.	komité
9. Matsuyama, Wataru, Hideo Mitsuyama, Masaki Watanabe, Ken-ichi Oonakahara, Ikkou Higashimoto,	Undersøke om det er klinisk og antiinflammatorisk effekt av omega-3 hos pasienter med KOLS	Næringstilskudd som inneholder omega-3 har antiinflammatorisk effekt	N=64 N= 32 menn N= 32 kvinner  Tiltaks gr 1: n=32 Tiltaks gr: 2: n=32  Frafall: N=0	PUFA næringsdrikk med 400 kcal  Varighet: To år  Tiltaks gr 1: karbohydrater (60 %), protein	RCT	På seks minutter gangtest ble dyspné målt med Borg skala og reduksjon i arteriell oksygen saturasjon målt med pulsoksymeter signifikant forbedret ved inntak av omega-3.	Grad1 (88 %)  Peer review nivå 1  Godkjent av etisk komité

Mitsuhiro Osame, Kimiyooshi Arimura Effects of Omega- 3 Polyunsaturated Fatty Acids on Inflammatory Markers in COPD 2005 <i>Chest</i> 128 (6): 3817- 3822				(20 %) og 10 gram Omega-3 (20 %)  Tiltaks gr. 2: Karbohydrater (60 %), protein (20 %) og 10 gram Omega-6			
10. Planas, Mercé, J.Álvarez, P.A García-Peris, C. de la Cuerdo, P. de Lucas, M. Castellà, F. Canseco, L.	1.undersøke effekten av tilskudd av to ulike mengder energiinntak på livskvaliteten til pasienter med stabil KOLS.	Hos pasienter med KOLS kan et tilpasset ernæringstinn ak (ikke overspise eller spise for lite), enten spontant	N=24 N= 20 menn N=4 kvinner  Tiltaks gr 1: n= 14	Næringsdrikk  Varighet: 12 uker  Tiltaks gr 1: 800 kcal med karbohydrater (60 %) og protein	RCT	Pasientene i <u>gruppe 1</u> økt i kroppsvekt, triceps hudfold tykkelse og FM og fikk redusert FFM. I denne gruppen ble det målt en økning i luftveisobstruksjon.	Grad 1 (82 %)  Peer review nivå 1  Godkjent av etisk

Reyes. Nutritional support and quality of life in stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients 2005 <i>Clinical Nutrition</i> 24: 433-441.	2. Evaluere viktigheten av oralt næringstilskudd på andre kliniske variabler og overholdelse av planlagt daglig energiinntak.	eller som tilskudd, være av klinisk nytte	Tiltaks gr 2: n=10  Frafall N=0	(40 %) beriket med antioksidanter.  Tiltaks gr 2: 300 kcal per dag med karbohydrater (60 %) og protein (40 %) beriket med antioksidanter.		<u>Gruppe 2</u> fikk økning i kroppsvekt og håndgrep styrke og reduksjon i luftveisobstruksjon. Videre fikk alle pasientene i denne studien en signifikant forbedring i mestring av sykdommen og en tendens til forbedring av alle kriteriene i livskvalitets skala.	komité
11. Saad, Amal, Amr Mostafa, Khadiga Ibrahim. Role of natural juice in improving the	1. Undersøke om det var patologisk effect på okidantivt stress og antioksidant status hos pasienter med	Oksidativt stress og antioksidant status kan spille en avgjørende rolle i den	1.N=76 menn  Frafall: N=0  2.N=21 menn  Frafall: N=0	Tilskudd av 150 ml frisk presset juice daglig i 9 måneder, med innhold av vitamin A, C og E eller placebo	Tversnittstudie	Det var en betydelig sammenheng mellom vitamin E og respirasjonsfunksjonen som ble betraktelig forbedret etter inntak. Plasma vitamin, A, C og	Grad1 (82 %)  Peer review til nivå 1  Godkjent



ventilator functions of smokers with chronic obstructive pulmonary disease. 2007 <i>Journal of Nutritional and Environmental Medicine</i> 16(1): 16-25	KOLS  2. Undersøke rollen til antioksidant næringstilskudd i forhold til respirasjonsfunksj onen hos pasienter med KOLS	patologiske statusen hos pasienter med KOLS				E. Infeksjonsmarkører og oksidativt sress målt i plasma ble signifikant forbedret.	av etisk komité
12. Sugawara, Keiyu, Hitomi Takahashi, Chikage Kasai, Noritaka Kiyokawa, Tohru Watanabe,	1. Undersøke effekten av kosttilskudd kombinert med lavintensitet trening på kropps komponenter, mosjons toleranse	Behandling bestående av både tilstrekkelig protein og anti- inflammatorisk e ingredienser	1.N= 32  Tiltaks gr: n=17  Placebo gr: n=15	Tilskudd av næringsdrikke i kombinasjon med lav intensiv trening  Varighet: 12 uker	RCT	Kroppsvekt og FFM økte signifikant etter 12 uker med næringsterapi hos pasientene med KOLS. Muskelstyrke, seks minutter gangtest økte signifikant etter 12 uker. Helsestatus ble	Grad 1 (81 %)  Peer review nivå 1  Godkjent av etisk

Sayaka Fujii, Tsuyoshi Kashiwagura, Mitsunobu Honma, Masahiro Satake, Takanobu Shioya Effects of nutritional supplementation combined with low-intensity exercise in malnourished patients with COPD 2010 <i>Respiratory Medicine</i>	og helserelatert livskvalitet.  2.Undersøke graden av systematisk betennelse og endring i nivå av inflammasjons barometre etter kombinasjon av kosttilskudd og lav intensiv trening.	kombinert med for eksempel trening, forbedrer muskelmassen og den fysiologiske funksjonen hos pasienter med KOLS		Tiltaks gr: 400 kcal Karbohydrater (60 %), fett (25 %) og protein (15 %) beriket med omega-3 (0,6 gram) og vitamin A  Placebo gr: kombinasjon vann og saft uten antioksidanter eller energi givende næringsstoffer		signifikant forbedret på områdene dyspné og total skår. Samtlige infeksjonsmarkører ble redusert sammenlignet med placebogruppen.	komité
13. Dal Negro,	Undersøke effekten av oral	Tilskudd av essensielle	N=32 N= 25 menn N= 7	Ni essensielle aminosyrer i	RCT	Pasientene i tiltaksgruppen, men ikke	Grad 1-12 (81 %)

Roberto Walter, R. Aquilani, S. Bertacco, F. Boschi, C. Micheletto, S. Tognella Comprehensive effects of supplemented essential amino acids in patients with severe COPD and sarcopenia 2010 <i>Monaldi Arch  Chest Dis</i> 73(1):25-33	tilskudd av essensielle aminosyrer på forbedring av kroppssammenset ningen, muskelmetabolis me, fysisk aktivitet, kognitiv funksjon og helsestatusen hos pasienter med KOLS	aminosyrer kan øke kroppsvekt, muskel energi metabolismen og treningskapasit et	kvinner  Tiltaks gr: n=16  Placebo gr: n=16  Frafall: N=0	kapsler  Tiltaks gr: 4 gram essensielle aminosyrer per dag  Placebo gr: placebokapsler		de i placebogruppen, forbedret alle utgangspunkt kriteriene. Spesielt i kroppsvekt (6 kg), FFM (3,6 kg). Plasma lactate ble redusert, PaO2 økte med 4,6 mmHg, psykisk aktivitet økte med 80 %. I tillegg, skår for kognitiv dysfunksjon ble forbedret fra 19,1 til 20,8. SRGQ skår ble også forbedret fra 72,3 til 69,6 selv om dette ikke er av statistisk signifikans.	Peer review  Godkjent av etisk komité
---	---	--	---	--	--	---	---

## Vedlegg 4-ORDFORKLARINGER

**BMI-** Engelsk forkortelse for body mass index, som er synonymt med det Norske ordet **KMI** (kroppsmasse indeks). Dette måleinstrument/metode som tar utgangspunkt i vekten(kg) hos en person, og som deles på høyden(meter).

**Borg dyspne skala-** Er en målemetode som består av en skala fra 0 til 20. Pasienten angir poeng etter hvor stor belastning og anstrengelse han føler. 0 betyr ingen dyspné og 20 er maksimum dyspné.

**Ergometertest-** sykling på ergometersykkel over en gitt tid. Farten eller bevegelsesintensiteten avpasses etter pusten eller tilgangen på oksygen og gir dermed et «bilde» av personens bevegelse og lunge kapasitet. Brukes for å kunne oppdage endringer i sykdomsbildet.

**FFM-** fettfri masse. Uavhengig av kroppsvekten er tap av fettfri masse et tegn på muskelatrofi og kakeksi. Dette kan gi redusert gangdistanse, dårligere livskvalitet og høyere dødelighet.

**FM-**Fett masse

**FEV(1)-** Forsert ekspratorisk volum per sekund.Det er mengden luft personen klarer å blåse ut i løpet av det første sekundet som måles.

**Gangtest-**måleinstrument av gangfunksjon etter en gitt tid og hastighet. Slike tester brukes for å undersøke hva pasienten tolererer og hvor store fysiske begrensninger personen har. Dette benyttes både til å teste fremgang og tilbakegang.

**MeSH-Termer:** et register for systematisering av forskningsartikler og bøker innen de humanistiske fagene. En synonym registrering av nøkkelord innen søk som anvendes i artikkelsøk.

**Oksygenmetning-** Prosent hemoglobin bundet til oksygen (SaO<sub>2</sub>).

**PEFR-** Er forkortelsen for Peak Expiratory Flow Rate, og er et måleinstrument for ekspiratorisk toppstrømhastighet. Måles ved at personen blåser maksimalt av hva han makter i et spesielt apparat

**RCT-** Randomisert kontrollert studie. Deltakerne er tilfeldig fordelt til intervensjon og kontrollgruppe i et studiedesign. Ved å sammenlikne utfall i behandlings gruppen og kontrollgruppen blir resultatene vurdert.

**REE-**resting energy expenditure-hvile og energiforbruk.

**SGRQ – St. George`s Respiratory Questionnaire.** Er et spørreskjemaet som pasienter med KOLS kan fylle ut. Spørsmålene kartlegger hvordan pasientens pust og hans problematisk påvirker hans liv. Det brukes til å finne ut hvilke aspekter ved sykdommen som fører til mest problem.

**Spirometri-** målemetode for lungenes funksjonsevne. Det kan måles både i VK (vitalkapasitet) og TV(tidevolum) Med andre ord måler man hvor effektivt og raskt lungene kan fylles og tømmes. Spirometri verdier brukes i diagnostisering og oppfølging av pasienter kronisk obstruktiv lungesykdom.

## Vedlegg 5-OVERSIKT OVER FUNN FRA FORSKNINGSARTIKLENE

Rangering av vektøkning fra høyest til lavest økning av kg kroppsvekt	
Dal Negro et al. (2010)	<p><b><u>Vektøkning kg</u></b></p> <p>Ni essensielle aminosyrer, 1,93 kg (1 måned) 5,53 kg (3 måneder)</p> <p>Placebo -1,38 kg (1 måned) -1,07 kg (3 måneder)</p> <p><b><u>Økning i FFM</u></b></p> <p>Ni essensielle aminosyrer, 1,15 kg (1 måned) 3,59 kg (3 måneder)</p> <p>Placebo -0,13 kg (3 måneder)</p>
Matsuyama et al. (2005)	<p><b><u>Vektøkning kg</u></b></p> <p>Næringsdrikk 400 kcal med omega-3, 4,6 kg Næringsdrikk 400 kcal med omega-6, 4 kg</p>
Broekhuizen et al. (2005a)	<p><b><u>Vektøkning kg</u></b></p> <p>Næringsdrikk 800 kcal, 3,3 kg</p>

	<p>Næringsdrikk 600 kcal, 2,0 kg</p> <p><b><u>Økning i FFM</u></b></p> <p>Næringsdrikk 800 kcal, 2,2 kg</p> <p>Næringsdrikk 600 kcal 1,4 kg</p>
Planas et al. (2005).	<p><b><u>Vektøkning kg</u></b></p> <p>Næringsdrikk 800 kcal, 3,3 kg</p> <p>Næringsdrikk 300 kcal. 1,4 kg</p> <p><b><u>Økning i FFM</u></b></p> <p>Næringsdrikk 800 kcal, 0,7 kg</p> <p>Næringsdrikk 300 kcal, 0,6 kg</p>
Broekhuizen et al. (2005b)	<p><b><u>Vektøkning kg</u></b></p> <p>Omega-3 og omega-6, 2 kg</p> <p>Placebo, 1,6 kg</p> <p><b><u>Økning FFM</u></b></p> <p>Omega-3 og omega-6, 1,2 kg</p> <p>Placebo, 1,1 kg</p>
Sugawara et al. (2010)	<p><b><u>Vektøkning kg</u></b></p> <p>Næringsdrikk 400 kcal, 1,4 kg</p> <p>Placebo, -0,6 kg</p> <p><b><u>Økning FFM</u></b></p> <p>Næringsdrikk 400 kcal, 0,3 kg</p>

	Placebo, 0,00 kg
Fuld et al. (2005)	<p><b><u>Vektøkning kg</u></b></p> <p>Kreatingruppen, 1,1 kg</p> <p>Placebogruppen, 0,1 kg</p> <p><b><u>Økning i FFM</u></b></p> <p>Kreatingruppen, 2,0 kg</p> <p>Placebogruppen, 0,4 kg</p>
Deacon et al. (2008)	<p><b><u>Vektøkning kg</u></b></p> <p>Kreatingruppen, 0,7 kg</p> <p>Placebo, 0,2 kg</p> <p><b><u>Økning FFM</u></b></p> <p>Kreatingruppen, 1,1 kg</p> <p>Placebogruppen, 0,7 kg</p>
Faager et al. (2006)	<p><b><u>Vektøkning kg</u></b></p> <p>Kreatingruppen, 0,2 kg</p> <p>Placebogruppen, 0,1 kg</p> <p><b><u>Økning i FFM</u></b></p> <p>Kreatingruppen, 0,0 kg</p> <p>Placebogruppen, 0,0 kg</p>



<b>Kosttilskudd med effekt på dyspne og fatigue (Borg skala, SGRQ test)</b>	
Matsuyama et al. (2005)	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p> <p>Næringsdrikk med omega-3, reduksjon 6 poeng</p> <p>Næringsdrikk med omega-6, reduksjon 2 poeng</p> <p><b><u>Dyspne, Borg skala</u></b></p> <p>Næringsdrikk med omega-3, reduksjon 0 poeng</p> <p>Næringsdrikk med omega-6, endring 0 poeng</p> <p><b><u>Fatigue, SGRQ</u></b></p> <p>Næringsdrikk med omega-3, reduksjon 4 poeng</p> <p>Næringsdrikk med omega-6, reduksjon 4 poeng</p>
Broekhuizen et al. (2005a)	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p> <p>Næringsdrikk 800 kcal, reduksjon 6 poeng</p> <p>Næringsdrikk 600 kcal, reduksjon 8 poeng</p> <p><b><u>Fatigue, SGRQ</u></b></p> <p>Næringsdrikk 800 kcal, reduksjon 7 poeng</p> <p>Næringsdrikk 600 kcal, økning 4 poeng</p>
Faager et al. (2006)	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p> <p>Kreatingruppen, redusert 5 poeng</p> <p>Placebogruppen, redusert 15 poeng</p>

	<p><b><u>Dyspne, Borg skala</u></b></p> <p>Før fysisk aktivitet:</p> <p>Kreatingruppen, redusert 0,7 poeng</p> <p>Placebo, reduser 0 poeng</p> <p>Etter fysisk aktivitet:</p> <p>Kreatingruppe, redusert 2 poeng</p> <p>Placebogruppen, redusert 1 poeng</p> <p><b><u>Fatigue, SGRQ</u></b></p> <p>Kreatingruppen, reduksjon 3 poeng</p> <p>Placebogruppen, reduksjon 4 poeng</p>
Fuld et al. (2005)	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p> <p>Kreatingruppen, redusert 4,3 poeng</p> <p>Placebogruppen, økt 0,2 poeng</p> <p><b><u>Dyspne, Borg skala</u></b></p> <p>Under fysisk aktivitet:</p> <p>Kreatingruppen, redusert 0,4 poeng</p> <p>Placebo, reduser 1,1 poeng</p> <p>Etter fysisk aktivitet:</p> <p>Kreatingruppe, redusert 1,3 poeng</p> <p>Placebogruppen, redusert 0,4 poeng</p> <p><b><u>Fatigue, SGRQ</u></b></p>

	<p>Kreatingruppen, økning 11 poeng</p> <p>Placebogruppen, reduksjon 5,4 poeng</p>
Planas et al. (2005).	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p> <p>Næringsdrikk 800 kcal, reduksjon 2 poeng</p> <p>Næringsdrikk 300 kcal, reduksjon 3poeng</p> <p><b><u>Fatigue, SGRQ</u></b></p> <p>Næringsdrikk 800 kcal, reduksjon 2,3 poeng</p> <p>Næringsdrikk 300 kcal, reduksjon 1,5 poeng</p>
Sugawara et al. (2010)	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p> <p>Næringsdrikk 400 kcal, reduksjon 2,1 poeng</p> <p>Placebo, reduksjon 0,5 poeng</p> <p><b><u>Fatigue, SGRQ</u></b></p> <p>Næringsdrikk 400 kcal, reduksjon 1 poeng</p> <p>Placebo, reduksjon 0,4 poeng</p>
Dal Negro et al. (2010)	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p> <p>Essensielle aminosyrer, økning 2 poeng</p> <p>Placebo, redusert 1 poeng</p> <p><b><u>Fatigue, SGRQ</u></b></p> <p>Essensielle aminosyrer, økning 2 poeng</p> <p>Placebo, redusert 0,5 poeng</p>
Deacon et al. (2008)	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p>

	<p>Kreatingruppen, redusert 0,8 poeng</p> <p>Placebogruppen, redusert 0,9 poeng</p> <p><b><u>Fatigue, SGRQ</u></b></p> <p>Kreatingruppen, reduksjon 4 poeng</p> <p>Placebogruppen, reduksjon 4 poeng</p>
Broekhuizen et al. (2005b).	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p> <p>Omega-3 og omega-6, reduksjon 0 poeng</p> <p>Placebo, reduksjon 0 poeng</p> <p><b><u>Dyspne, Borg skala</u></b></p> <p>Omega-3 og omega-6, reduksjon 0,5 poeng</p> <p>Placebo, reduksjon 0 poeng</p> <p><b><u>Fatigue, SGRQ</u></b></p> <p>Omega-3 og omega-6, reduksjon 0 poeng</p> <p>Placebo, reduksjon 0 poeng</p>
Cerda et al. (2006)	<p><b><u>Dyspne, SGRQ</u></b></p> <p>Granateplejuice, reduksjon 2 poeng</p> <p>Placebo, reduksjon 0 poeng</p>

**Kosttilskudd med innvirkning på lungefunksjonen og oksygenmetningen  
(Gangtest, ergometertest, spirometri, saturasjon og blodgassanalyse)**

<p>Saad, Mostafa og Ibrahim (2007)</p> <p>Varighet:</p> <p>Innhold:</p>	<p><b><u>Spirometri</u></b></p> <p>FEV1% , økning på 9,3</p> <p>FVC % , økning på 12,0</p> <p>·</p> <p>FEV1/FVC% , økning på 10,4</p>
<p>Sugawara et al. (2010)</p>	<p><b><u>Gangtest</u></b></p> <p>Næringsdrikk 400 Kcal, økning 24 meter</p> <p>Placebo,                    reduksjon på 41 meter</p>
<p>Faager et al. (2006)</p>	<p><b><u>Spirometri</u></b></p> <p>FEV1:</p> <p>Kreatingruppen, økt med 0,5 %</p> <p>Placebogruppen, økt med 0,6 %</p> <p><b><u>Gangtest</u></b></p> <p>Kreatingruppen, økt gangtid med 61 %</p> <p>Placebogruppen, økt gangtid med 48 %</p> <p><b><u>Arteriell blodgassanalyse</u></b></p> <p>PaO2 mmHG:</p> <p>Kreatingruppe, økning på 1 mmHg</p>

	Placebogruppen, økning på 1,5 mmHg PaCo2 mmHG: Kreatingruppen, reduksjon på 0,7 mmHg Placebogruppen, reduksjon på 0,5 mmHg
Planas et al. (2005)	<b><u>Spirometri</u></b> Fev1 %: Næringsdrikk 800 Kcal, redusert med 5,9 % Næringsdrikk 300 Kcal, økt med 3,1 %
Matsuyama et al. (2005)	<b><u>Spirometri</u></b> FEV <sub>1</sub> : Næringsdrikk med omega-3, økt med 1,1 % Næringsdrikk med omega-6, redusert med 3,6 % <b><u>Vital kapasitet</u></b> Næringsdrikk med omega-3, økning på 0,3 % Næringsdrikk med omega-6, reduksjon på 0,8 % <b><u>Gangtest</u></b> Næringsdrikk med omega-3, økning i ganglengde, 5 % Næringsdrikk med omega-6, reduksjon i ganglengde, 1 % Næringsdrikk med omega-3, tretthet i leggene, redusert med 1 % Næringsdrikk med omega-6, tretthet i leggene, redusert med 3 % <b><u>Saturasjon</u></b>

	<p>Næringsdrikk med omega-3, reduksjon i fall ved aktivitet, 1,9 %</p> <p>Næringsdrikk med omega-6 reduksjon i fall ved aktivitet, 0,5 %</p> <p><b><u>Arteriell blodgassanalyse</u></b></p> <p>PaO2 mmHG:</p> <p>Næringsdrikk med omega-3, økning på 1,1 mmHg</p> <p>Næringsdrikk med omega-6, reduksjon på 1,7 mmHg</p> <p>PaCo2 mmHG:</p> <p>Næringsdrikk med omega-3, reduksjon på 0,9 mmHg</p> <p>Næringsdrikk med omega-6, økning på 2,1 mmHg</p>
Fuld et al. (2005)	<p><b><u>Spirometri</u></b></p> <p>FEV %:</p> <p>Kreatingruppen, redusert med 0,04 %</p> <p>Placebogruppen, redusert 0,08 %</p> <p><b><u>Gangtest</u></b></p> <p>Kreatingruppen, økt gangtid med 132 sekunder</p> <p>Placebogruppen, økt gangtid med 92 sekunder</p> <p>Kreatingruppen, økt gangdistanse med 55 meter</p> <p>Placebogruppen, økt gangdistanse med 76 meter</p> <p>Kreatingruppen, økt utholdenhet på 365 sekunder</p> <p>Placebogruppen, økt utholdenhet med 275 sekunder</p> <p><b><u>Vital kapasitet</u></b></p>

	<p>Kreatingruppen, økt med 0,6 %</p> <p>Placebogruppen, økt med 0,7 %</p>
Keranis et al. (2010)	<p><b><u>Spirometri</u></b></p> <p>Ved måling etter ti måneder:</p> <p>Tiltaksgruppen, økt fra 64,2 til ca. 70 %</p> <p>Placebogruppen, reduksjon fra 64,2 til ca. 57 %</p> <p>Ved måling etter 20 måneder:</p> <p>Tiltaksgruppen, økt fra ca 70 % til ca 74 %</p> <p>Placebogruppen, reduksjon fra 57 % til ca. 55 %</p> <p>Ved måling etter 30 måneder:</p> <p>Tiltaksgruppen, økt fra 74 % til ca 76 %</p> <p>Placebogruppen, reduksjon fra 55 % til ca. 53 %</p> <p>Ved måling etter tre år:</p> <p>Tiltaksgruppen, økt fra 76 % til ca 78 %</p> <p>Placebogruppen, reduksjon fra 53 % til ca. 50 %</p>
Cerda et al. (2006)	<p><b><u>Spirimerti</u></b></p> <p>FEV1:</p> <p>Tiltaksgruppe, reduksjon på 0,08 %</p> <p>Placebogruppe, reduksjon på 0,02 %</p> <p>FVC:</p> <p>Tiltaksgruppe, reduksjon på 0,01 %</p>



	<p>Placebogruppe, reduksjon på 0,18 %</p> <p><b><u>Blodgassanalyse</u></b></p> <p>PaO2 mmHg:</p> <p>Tiltaksgruppe, økning på 0,17 mmHg</p> <p>Placebogruppe, reduksjon på 6,86 mmHg</p> <p>PaCO2 mmHg:</p> <p>Tiltaksgruppe, reduksjon på 0,28 mmHg</p> <p>Placebogruppe, reduksjon på 32,29 mmHg</p>
Nadeem, Raj og Chhabra (2008)	<p><b><u>Spirometri</u></b></p> <p>FEV<sub>1</sub>:</p> <p>Vitamin E, økt 6,12 %</p> <p>Placebo, økt 7,62 %</p> <p>Vitamin E, 30 % av pasienten fikk en økning på over 10 %</p> <p>Placebo, 28 % av pasientene fikk en økning på over 10 %.</p>
Dal Negro et al. (2010)	<p><b><u>Spirometri</u></b></p> <p>FEV1 (l/sek):</p> <p>Ni essensielle aminosyrer, redusert med 0,01 ved 1 måned</p> <p>Redusert med 0,04 ved 3 måneder</p> <p>Placebogruppen, redusert med 0,06 ved 1 måned</p> <p>Redusert med 0,09 ved 3 måneder</p> <p>FEV%:</p>

	<p>Ni essensielle aminosyrer, redusert med 0,02 % ved 1 måned</p> <p>Redusert med 0,2 % ved 3 måneder</p> <p>Placebogruppen, redusert med 0,39 % ved 1 måned</p> <p>Redusert med 1,87 % ved 3 måneder</p> <p><b><u>Kondisjon</u></b></p> <p>Ni essensielle aminosyrer, ganglengde økt med 241,4 meter ved 1 måned</p> <p>Ganglengde økt med 501,73 meter ved 3 måneder</p> <p>Placebogruppen, ganglengde redusert med 42,2 meter ved 1 måned</p> <p>Ganglengde redusert med 46,9 meter ved 3 måneder</p> <p><b><u>Saturasjon</u></b></p> <p>Ni essensielle aminosyrer, redusert med 1,85 % ved 1 måned</p> <p>Redusert med 0,6 % ved 3 måneder</p> <p>Placebogruppen, redusert med 0,34 % ved 1 måned</p> <p>redusert med 0,32 % ved 3 måneder</p> <p><b><u>Arteriell blodgassanalyse</u></b></p> <p>PaO2 mmHg:</p> <p>Ni essensielle aminosyrer, økt med 0,64 mmHG ved 1 måned</p> <p>Økt med 4 mmHG ved 3 måneder</p> <p>Placebogruppen, redusert med 2,03 mmHG ved 1 måned</p> <p>økt med 6,16 mmHG ved 3 måneder</p> <p>PaCO2 mm HG:</p>
--	--

	<p>Ni essensielle aminosyrer, økt med 1 mmHG ved 1 måned</p> <p>Økt med 0,6 mmHG ved 3 måneder</p> <p>Placebogruppen, redusert med 0,07 mmHG ved 1 måned</p> <p>redusert med 0,81 mmHG ved 3 måneder</p>
Deacon et al. (2008)	<p><b><u>Kondisjon</u></b></p> <p>Kreatingruppe, ganglengde økt med 36,8 meter</p> <p>Placebogruppe, ganglengde økt med 24,3 meter</p> <p>Kreatingruppe, ganghastighet økt med 337,4 dekunder</p> <p>Placebogruppe, ganghastighet økt med 487,4 meter</p>
Broekhuizen et al. (2005b)	<p><b><u>Maks luftstøm</u></b></p> <p>Omega-3 og omega-6, økt med 19,7 %</p> <p>Placebo, økt med 10 %</p>